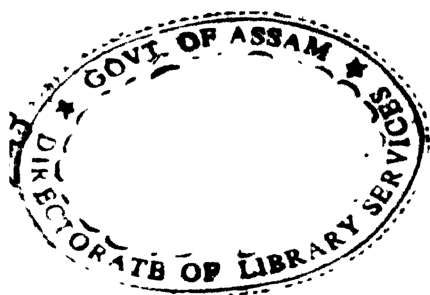
ভাৰতৰ বিজ্ঞান আৰু প্ৰযুক্তিবিদ্যাৰ ইতিহাস

(ডিব্ৰুগড় বিশ্ববিদ্যালয়ৰ স্নাতক মহলাৰ বুৰঞ্জীৰ বিশেষ (Major) পাঠ্যক্ৰমৰ নৱম কাকতৰ উপযোগীকৈ লিখি উলিওৱা হৈছে ।)



ভূপেন গগৈ

কিৰণ প্ৰকাশন

ধেমাজি

Bharatar Bijnan Aru Prajukti Bidyar Itihas : (History of Science and Technology of India) written by ***Bhupen Gogoi***, Published by ***Naba Kalita*** on behalf of Kiran Prakashan, D.K.Market, Dhemaji Chariali and Printed at Dhemaji Offset Priners, Ratanpur, Dhemaji-787057.

প্ৰকাশক
কিৰণ প্ৰকাশন
ধেমাজি- ৭৮৭০৫৭

প্ৰথম প্ৰকাশ
ফেব্ৰুৱাৰী, ২০০৫

ডি.টি.পি.
বাস্তৱ ৰাজবংশী
প্ৰফুল্ল বৰুৱা

মূল্য : ৯০ টকা

মুদ্ৰণ
ধেমাজি অফচেট প্ৰিণ্টাৰ্চ
ৰত্নপুৰ, ধেমাজি
ফোন-২২৪২৮৮/২২৫৮০৩

মুখবন্ধ...

আমাৰ বৰ্ত্তমান শিক্ষা ব্যৱস্থাৰ স্থবিৰতা আৰু সমাজৰপৰা হোৱা ইয়াৰ বিচ্ছিন্নতালৈ লক্ষ্য কৰি বিশ্ববিদ্যালয় মঞ্জুৰী আয়োগে শিক্ষাক সমাজৰ লগত সম্পৰ্কিত কৰি- ইয়াক সমাজৰ উৎকৰ্ষ সাধনত ব্যৱহাৰ কৰিব পৰাকৈ গঢ়ি তোলাৰ ওপৰত গুৰুত্ব দিছে। কেৱল সেয়ে নহয়, সমাজৰ লগত সম্পৰ্ক ৰক্ষা কৰি সামাজিকভাৱে শিক্ষাক ব্যৱহাৰ উপযোগী কৰি তুলিবলৈ শিক্ষাবিদ আৰু শিক্ষানুষ্ঠানসমূহক আয়োগে পৰামৰ্শ দিছে। আয়োগৰ এনে ইচ্ছা আৰু পৰামৰ্শ অনুসৰি বিশ্ববিদ্যালয় আৰু শিক্ষা সংস্থাবোৰে নানান ধৰণে প্ৰচলিত শিক্ষা ব্যৱস্থাৰ পৰিবৰ্ত্তন আৰু পৰিবৰ্দ্ধনৰ বাবে আয়োজন কৰিছে।

যদিও বুৰঞ্জী বা ইতিহাসেই একমাত্ৰ বিষয় যি মানুহৰ কৰ্ম আৰু সভ্যতাৰ প্ৰগতিৰ খতিয়ান সংৰক্ষণ কৰি ৰাখি মানুহৰ ভৱিষ্যত ৰচনাত সহায় কৰে, তথাপি ভাৰতৰ, বিশেষকৈ অসমৰ দৰে পিছ পৰা ৰাজ্য একোখনৰ প্ৰচলিত ইতিহাস- শিক্ষাৰ সূচীয়ে ইয়াক অধিক হাৰত সমাজৰপৰা বিচ্ছিন্ন কৰি অনাটো লক্ষণীয় হৈ পৰিছে। উল্লেখযোগ্য যে এটা পৰিসংখ্যামতে ভাৰতৰ স্কুলীয়া শিক্ষাৰ পাঠ্যক্ৰমত বুৰঞ্জী বিষয়টোৱেই হৈ পৰিছে আটাইতকৈ অপ্ৰিয় আৰু অৰ্বাচিন বিষয়। অৱশ্যে এই অপ্ৰিয়তাৰ অন্তৰালত আন বহুতো কাৰণ সাঙোৰ খাই আছে। যিবোৰৰ বিষয়ে আমি ইয়াত আলোচনা কৰাৰ প্ৰয়োজনবোধ কৰা নাই। সি যি কি নহওক, অপ্ৰিয়তা আৰু সামাজিক বিচ্ছিন্নতাৰ পৰিমাণ কমাই বিষয়টোক সমাজৰ বাবে প্ৰাসংগিক আৰু ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ বাবে অধিক আকৰ্ষিত কৰি তুলিবৰ অৰ্থেই আমাৰ মুখ্য প্ৰাধ্যাপকতাৰ কালছোৱাত ডিব্ৰুগড় বিশ্ববিদ্যালয়ৰ বুৰঞ্জী বিভাগৰ পাঠ্যক্ৰম প্ৰণয়ন সমিতিয়ে (Board of Studies) স্নাতক মহলাৰ বুৰঞ্জীৰ বিশেষ (Major) পাঠ্যক্ৰমৰ তালিকাত "ভাৰতৰ বিজ্ঞান আৰু প্ৰযুক্তি বিদ্যাৰ ইতিহাস' ক বাধ্য বাধক বিষয় হিচাপে প্ৰস্তুত কৰি অনুমোদন কৰে। প্ৰণয়ন সমিতিৰ উদ্দেশ্য আছিল যে পৰৱৰ্তী পৰ্যায়ত, অৰ্থাৎ উত্তৰ স্নাতক পৰ্যায়ত বিশ্বৰ ইতিহাসত বিজ্ঞান আৰু প্ৰযুক্তি বিদ্যাৰ বিষয়টো অন্তৰ্গত কৰা হ'ব, আৰু সম্ভৱ হ'লে ব্যৱসায়-বাণিজ্য আৰু উদ্যোগৰ বিকাশ সম্পৰ্কীয় আন এক বিষয়- পত্ৰও উত্থাপন কৰি ইয়াক অধিক আকৰ্ষণীয় কৰিবলৈ যত্ন কৰা হ'ব। পিছে বিভিন্ন কাৰণত এতিয়ালৈকে সেইখিনি কৰিব পৰা হোৱা নাই।

বিশেষ উদ্দেশ্য আগত ৰাখি বিজ্ঞান-প্ৰযুক্তিবিদ্যাৰ পত্ৰখন (Paper) উত্থাপন কৰিলেও উপযুক্ত পাঠ্য-পুথিৰ অভাৱত বস্তুতঃ পক্ষে এতিয়াও আশাপ্ৰদভাৱে ফলপ্ৰসূ হ'ব পৰা নাই। অৱশ্যে পাঠ্য-পুথিৰ অভাৱে আন এটা অভাৱ দূৰ কৰা যেন অনুভৱ হৈছে। সেইটো হ'ল - যোৱা কেইটামান দশকত ছাত্ৰ-ছাত্ৰী আৰু শিক্ষকসকলৰ মাজত প্ৰাসংগিক গ্ৰন্থ পঢ়ি জ্ঞান আহৰণৰ ক্ষেত্ৰত থাকিব লগা স্পৃহাৰ যি শূণ্যতা দেখা গৈছিল

সি কিছু পৰিমাণে হ'লেও দূৰ হ'বলৈ বাধ্য হৈছে। তাৰ ফলত কলেজীয়া সমাজত ইতিহাস চৰ্চাৰ ক্ষেত্ৰত অধুনালুপ্ত প্ৰায় হোৱা ইংৰাজী গ্ৰন্থৰ অধ্যয়নৰ পৰিমাণো বৃদ্ধি পোৱা যেন লাগিছে। তথাপি পাঠ্য পুথি প্ৰস্তুত নোহোৱাকৈ থকাত ছাত্ৰ-ছাত্ৰী আৰু শিক্ষক-শিক্ষয়িত্ৰীসকলৰ যি দুৰ্দশা হৈছে তাক স্বীকাৰ নকৰি নোৱাৰি। তদুপৰি, এই সংক্ৰান্তত ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে আন বহুতো কাৰণতো বিশেষ দুৰ্ভোগ ভুগিব লগা হৈছে যাৰ ছাঁপে তেওঁলোকৰ সমগ্ৰ জীৱনত প্ৰভাৱশীল হৈ থাকিব পাৰে। এনেবোৰ কাৰণবশতঃ ছাত্ৰ-ছাত্ৰী আৰু শিক্ষক-শিক্ষয়িত্ৰীসকলৰ সুবিধাৰ্থে আমাৰ দুগৰাকী স্বনিয়োজিত গৱেষক ছাত্ৰই একোখন পাঠ্যপুথি প্ৰস্তুত কৰি উলিওৱাৰ বাবে আমাৰ পৰামৰ্শ আৰু মতামত বিচাৰিছিল। তেওঁলোকৰ এজন হ'ল গড়গাওঁ মহাবিদ্যালয়ৰ বৰ্ত্তমান অধ্যক্ষ ড° পুণ্যধৰ গঁগৈ আৰু আনজন বৰ্ত্তমান বুৰঞ্জীখনৰ লেখক মৰিচন্স মহাবিদ্যালয়ৰ অধ্যাপক শ্ৰীমান ভূপেন গঁগৈ। দুয়োগৰাকী প্ৰিয় ছাত্ৰৰে বিষয় বিদ্যাৰ ওপৰত থকা দখল আৰু পাৰদৰ্শিতাৰ উমান পাই আমি অতি আনন্দেৰে সম্মতি প্ৰদান কৰাৰ উপৰি আৱশ্যকতানুপাতে দিহা-পাৰমৰ্শ দি উৎসাহিত কৰিবলৈও গাত লৈছিলো।

এখন সৰু তথা আওহতীয়া ঠাইৰ মহাবিদ্যালয়ৰ শিক্ষক হ'লেও ভূপেন গঁগৈৰ গৱেষণা ধৰ্মী চিন্তাৰ উমান পোৱা যায় তেওঁৰ বুৰঞ্জীমূলক প্ৰকাশনবোৰৰ মাধ্যমেৰে। স্বাভাৱিকতে বৰ্ত্তমান পাঠ্যপুথিত ভাষা আৰু প্ৰকাশ ধৰ্মিতাৰ ক্ষেত্ৰত কিছু দুৰ্বলতা থাকিলেও বিষয়বস্তুৰ উপস্থাপনত সি সহজতে বিলুপ্ত হৈ যোৱা দেখা যায়। উপযুক্ত জনৰ দিহা-পৰামৰ্শ পালে শ্ৰীমান গঁগৈৰ ভাষাৰ সাবলীলতাও নিশ্চয় উন্নত হ'ব। ভাৰতৰ বিজ্ঞান-প্ৰযুক্তি বিদ্যাৰ ইতিহাসৰ খতিয়ান দাঙি ধৰিবলৈ যাওঁতে ছাত্ৰ-ছাত্ৰী আৰু শিক্ষক শিক্ষয়িত্ৰীসকলৰ সুবিধাৰ্থে প্ৰস্তুত পাঠ্যক্ৰমৰ সুব্যাখ্যাৰ বাবে শ্ৰীমান গঁগৈয়ে নিজা পদ্ধতি আৰু পটভূমিৰ অৱতাৰণা কৰিছে। সেইয়া একোজন চিন্তাশীল গৱেষকৰ স্বকীয়তাৰ লক্ষণ মাথো। ই পাঠ্যপুথিখনক সুপাঠ্য কৰি তুলিছে। অৱশ্যে অসমীয়া ভাষাৰ অৰ্থ আৰু ব্যঞ্জনা অধিক মনোগ্ৰাহী আৰু বুজিব পৰা কৰি তুলিবলৈ ব্যৱহৃত ইংৰাজী শব্দ মালা বিশেষ বিশেষ স্থানত প্ৰায়োগ কৰা হ'লে বুৰঞ্জীখনৰ মূল্য অধিক বৃদ্ধি পোৱাৰ অৱকাশ আছিল। ভৱিষ্যত প্ৰকাশত এইখিনি কৰিবলৈ শ্ৰীমান গঁগৈৰ সুবিধা আছে। তথাপি গঁগৈৰ এইখন বুৰঞ্জীয়ে বিশ্ববিদ্যালয়ৰ এক বিশেষ অভাৱ পূৰণ কৰি আমাৰ সকলোকে উপকৃত কৰিব আৰু ছাত্ৰ-ছাত্ৰী, শিক্ষক - শিক্ষয়িত্ৰী, অভিভাৱক, প্ৰশ্নকৰ্ত্তা আৰু উত্তৰ বিচাৰক সকলোকে সমানে সচেতন কৰি তুলিব বুলি আশা কৰো।

১১।১।২০০৫

ড° ভস্বকধৰ নাথ
প্ৰাক্তন মুৰব্বী অধ্যাপক, বুৰঞ্জী বিভাগ
ডিব্ৰুগড় বিশ্ববিদ্যালয়

অৱতৰণিকা

(১)

মানৱ সভ্যতাৰ ব্যৱহাৰিক দিশৰ ক্ৰমবিৱৰ্তনেই হ'ল বিজ্ঞান-প্ৰযুক্তি বিদ্যাৰ ইতিহাস। আদিম মানৱে গছৰ খোৰোং, পৰ্বতৰ গুহা আদিৰপৰা ওলাই আহি গছৰ ডাল-পাতেৰে জুপুৰি ঘৰ সাজি বাস কৰিবলৈ ধৰোতে একালেদি সামাজিক জীৱনৰ বিকাশ হৈছিল আৰু আনফালেদি এই বিকাশত মানুহৰ চিন্তা বুদ্ধিৰ কৰ্ষণত ক্ৰমবিকাশ ঘটা হাতিয়াৰ বা সঁজুলিবোৰে ক্ৰিয়া কৰিছিল। আদিম অৱস্থাৰপৰাই মানুহে প্ৰকৃতিৰ সৈতে সহযোগ কৰি বা সংগ্ৰাম কৰি জীয়াই থকাৰ বাবে যি ব্যৱহাৰিক কলা কৌশল আবিষ্কাৰ কৰিছিল, সেইসমূহ কালক্ৰমত বিকাশ আৰু উন্নতি হৈ ব্যৱহাৰিক কলাৰ (Practical Arts) সৃষ্টি কাৰ্যতেই পদাৰ্থ আৰু পাৰিপাৰ্শ্বিক ঘটনাৱলীৰ সম্পৰ্ক সম্বন্ধে জ্ঞান হৈছিল। প্ৰথমাৱস্থাত অস্তিত্বৰ সংগ্ৰাম আৰু এটা পৰ্যায়ৰপৰা অৱধাৰিতভাৱে আহি পৰা বিকাশৰ বিপ্লৱ অনুসৰি মানুহে বাস্তৱ অভিজ্ঞতাৰ দ্বাৰা বসতি এলেকাত পোৱা উপাদানক ব্যৱহাৰৰ উপযোগীকৈ গঢ়ি-পিটি ন ন হাতিয়াৰ বা সঁজুলি তৈয়াৰ কৰিবলৈ ধৰিছিল। প্ৰাথমিক অৱস্থাত মানুহে বাস্তৱৰ সমস্যাক অতিক্ৰম কৰিবলৈ যাওঁতে পূৰ্বাপৰ প্ৰচলিত সঁজুলিৰ আৰ্হিৰে নতুন নতুন সঁজুলি তৈয়াৰ কৰিবলৈ শিকে। আৰম্ভণি পৰ্যায়ত পৃথিৱীৰ সকলো অঞ্চলৰে জনগোটবোৰৰ প্ৰযুক্তি বিকাশৰ বৈশিষ্ট্য একে যদিও এটা অৱস্থাৰপৰা জনগোটবোৰৰ থলুৱা ভৌগোলিক অৱস্থা আৰু প্ৰাকৃতিক সম্পদৰ প্ৰকাৰৰ ভিত্তিত অঞ্চলভেদে বিকাশৰ ধাৰা আৰু স্তৰ বেলেগ বেলেগ হোৱা দেখা যায়। সেই অনুসৰি জৈৱিক পৰিক্ৰমাত তেওঁলোকৰ হাতিয়াৰ বা সঁজুলিৰ প্ৰকাৰ আৰু মান, প্ৰাপ্ত ধাতুৰ ব্যৱহাৰ আদিও বিশেষীকৃত হৈ পৰে। সাধাৰণতে প্ৰকৃতিৰ বুকুত পোৱা পণ্যক নিজৰ ব্যৱহাৰিক জীৱনত প্ৰয়োগ কৰি সভ্যতাৰ পথত আগবাঢ়ি যোৱাটোৱেই হ'ল সকলো ঠাইৰ সকলো যুগৰ মানুহৰ স্বাভাৱিক বৈশিষ্ট্য। মূলতঃ জীৱিকাৰ তাড়নাত উদ্ভাৱন কৰি লোৱা আহিলা বা সঁজুলিৰ বিকাশেই সমাজ বিকাশৰো প্ৰাৰম্ভিক স্তৰ। যুগে যুগে উদ্ভাৱিত নিত্য নতুন সঁজুলিবোৰে এই অৰ্থতেই মানৱ সভ্যতালৈ নতুন যুগৰ বাৰ্তা কঢ়িয়াই আনে। প্ৰজন্মাৱধি নিৰন্তৰভাৱে চলি থকা সঁজুলিৰ ক্ৰমাগত পৰিবৰ্তন আৰু উত্তৰণৰ বিপ্লৱেই মানৱ সভ্যতাক আজিৰ স্তৰত উপনীত কৰাইছেহি।

এক কথাত ক'বলৈ গ'লে প্ৰস্তৰ যুগতেই মানুহে কলাসম্মতভাৱে সঁজুলি নিৰ্মাণ আৰু তাৰে জৈৱিক পৰিক্ৰমাৰ ব্যৱহাৰিক দিশ পৰিচালনা কৰি সামাজিক জীৱন লাভ কৰিছিল। ধাতুৰ যুগত প্ৰৱেশ কৰাৰ পিছৰ পৰা সভ্যতাৰ বিকাশৰ গতি অধিক দ্ৰুত হৈ পৰিছিল।

এখন সমাজে সাংস্কৃতিকভাৱে যুগৰ বুকুত আগবাঢ়ি যাওঁতে প্ৰযুক্তিৰ বিকাশেই আটাইতকৈ অধিক ক্ৰিয়া কৰে। সমাজত এই প্ৰযুক্তি অধ্যয়নত সংশ্লিষ্ট সমাজখনৰ সামগ্ৰিক বিকাশৰ বস্তুবাদী দিশৰ ইতিহাসেই নিহিত হৈ থাকে। এটা জনগোট বা এখন নিৰ্দিষ্ট সমাজৰ

প্ৰযুক্তি বিদ্যাৰ ঐতিহাসিক ক্ৰমবিকাশ আৰু তাৰ ভূমিকা অধ্যয়ন কৰোতে কেইটামান বিশেষ দিশৰ ওপৰত গুৰুত্ব আৰোপ কৰাটো প্ৰয়োজন — প্ৰথমতে, সংশ্লিষ্ট জনগোষ্ঠী বা সমাজখনৰ সামগ্ৰিক পৰিবেশৰ সৈতে তাত বিকশিত প্ৰযুক্তিৰ সম্পৰ্ক সংগত নে অসংগত তাৰ প্ৰতি লক্ষ্য ৰাখিব লাগিব। দ্বিতীয়তে, প্ৰযুক্তি কৌশলক আগবঢ়াই নিয়া জনগোট বা সংগঠনৰ আভ্যন্তৰীণ গাঁঠনি আৰু তেওঁলোকৰ লক্ষ্য অনুসৰি উৎপাদন কাৰ্যত প্ৰযুক্তিৰ প্ৰয়োগৰ বৈশিষ্ট্য ; তৃতীয়তে, প্ৰযুক্তি প্ৰয়োগেৰে উৎপাদিত সামগ্ৰিত পৰিণত কৰা পণ্য দ্ৰব্যৰ প্ৰকাৰ ; চতুৰ্থতে, উদ্ভাৱিত প্ৰযুক্তি প্ৰয়োগ হ'বৰ জোখাৰে পশ্চাদ এলেকাত উপভোক্তা আৰু পণ্যৰ পৰিমাণ আৰু শক্তিৰ ভাৰসাম্যতা ৰক্ষিত হৈছেনে নাই ; ষষ্ঠতে, ব্যৱহৃত প্ৰযুক্তিৰ সৈতে সংশ্লিষ্ট সমাজখনৰ বৌদ্ধিক আৰু সামাজিক জীৱনৰ অন্যান্য আনুষংগিক দিশবোৰৰ সম্পৰ্ক স্থাপন হৈছে নে নাই ; সপ্তমতে, সমাজৰ বিভিন্ন ক্ষেত্ৰত সকলো শ্ৰেণীৰ লোকৰ মাজত সাধাৰণভাৱে প্ৰযুক্তিৰ বিস্তাৰ আৰু প্ৰয়োগ হৈছেনে - এই কেইটা বিশেষ দিশৰ ওপৰত লক্ষ্য ৰাখিব লাগিব।

সমাজত প্ৰযুক্তিৰ বিকাশ, বিস্তাৰ আৰু বৈশিষ্ট্য আদি গঢ় লোৱাত অন্য চাৰিটা বিশেষ কাৰকেও ক্ৰিয়া কৰে— প্ৰথমতে, সংশ্লিষ্ট জনগোটৰ সংস্কৃতি — এটা নিৰ্দিষ্ট জনগোষ্ঠীৰ বিকাশত সাংস্কৃতিক জীৱনে তাৰ ব্যৱহাৰিক জীৱনক পূৰামাত্ৰাই প্ৰভাৱিত কৰে ; সেই অনুসৰি প্ৰযুক্তিয়ে তাৰ প্ৰভাৱ অনুসৰি গঢ় আৰু উত্তৰণৰ গতি লাভ কৰে। দ্বিতীয়তে, বিভিন্ন কাৰকৰ প্ৰভাৱত বিভিন্ন সমাজৰ মাজত সাংস্কৃতিক বিনিময় হোৱাৰ লগতে প্ৰযুক্তিৰ আৰ্হিৰো আদান-প্ৰদান ঘটে। তৃতীয়তে, মানুহৰ দৈনন্দিন জীৱন যাত্ৰাত সন্মুখীন হোৱা নানা সমস্যা আৰু নতুন নতুন ঘটনা পৰিঘটনাই মানুহক সময়ে সময়ে প্ৰয়োজন সাপেক্ষে নতুন সঁজুলি উদ্ভাৱনৰ তাগিদা দিয়াৰ লগতে পূৰ্বাপৰ চলি অহা সঁজুলিবোৰকো নতুনত্ব প্ৰদানৰ বাবে কৌশল শিকায়। চতুৰ্থতে, আঞ্চলিক ভৌগোলিক আৰু প্ৰাকৃতিক পৰিবেশে একোখন ঠাইৰ প্ৰযুক্তি বিকাশক বৈশিষ্ট্যপূৰ্ণ কৰি তোলে।

সভ্যতাৰ বিকাশৰ গতিপথত প্ৰযুক্তিৰ বিস্তাৰ সাধনত প্ৰব্ৰজনে উল্লেখযোগ্য ভূমিকা পালন কৰিছিল। প্ৰাগৈতিহাসিক কালৰপৰা জনগোটবোৰ জৈৱিক পৰিক্ৰমাৰ প্ৰয়োজনত ইঠাইৰ পৰা সিঠাইলৈ প্ৰব্ৰজন কৰোতে তেওঁলোকৰ প্ৰযুক্তিৰ বিস্তাৰ ঘটিছিল। উদাহৰণ স্বৰূপে আলেকজেণ্ডাৰৰ ভাৰত আক্ৰমণৰ পিছত ভাৰতৰ উত্তৰ পশ্চিম সীমান্তলৈ প্ৰব্ৰজিত হোৱা গ্ৰীক বেক্ট্ৰীয় জনগোটবোৰে বহন কৰি অনা ইউৰোপীয় আৰু পশ্চিম এচিয়াৰ প্ৰযুক্তি আৰু শিল্পকলালৈকে আওঁলিয়াব পাৰি। গ্ৰীক শিল্প আৰু ভাৰতীয় শিল্পৰ সংশ্লেষণত গান্ধাৰ শিল্পৰ বিকাশ ঘটিছিল। প্ৰব্ৰজনকাৰী জনগোটৰ শিল্প কলা আৰু তেওঁলোকে নতুনকৈ থিতাপি লোৱা ঠাইৰ থলুৱা শিল্পকলাৰ মাজত অৱধাৰিতভাৱেই সংমিশ্ৰণ আৰু সংঘাতৰ সৃষ্টি হৈ নতুন সংশ্লেষিত শিল্প প্ৰযুক্তিৰ বিকাশ ঘটে।

জীৱিকা কেন্দ্ৰীক অন্যান্য ব্যৱস্থাবোৰ যেনে জলসিঞ্চন, কৃষি সঁজুলি , দা-কুঠাৰ আদিবোৰ সমাজ সম্পৰ্কৰ প্ৰসাৰণৰ সমান্তৰালকৈ মানুহে সাধাৰণভাৱেই উত্তৰণ ঘটাই যায়।

জনসংখ্যা বৃদ্ধিৰ লগে লগে সঁজুলিৰ আধিক্য আৰু আধুনিকীকৰণৰ তাগিদা আহে। প্ৰকৃতিৰ পণ্য আহৰণৰ তাগিদাত মানুহে নতুন নতুন ভাব চিন্তা আৰু কৌশলেৰে বেলেগ বেলেগ আহিলা উদ্ভাৱন কৰি গৈ থাকে। কালক্ৰমত এনে এটা গুৰুত্বপূৰ্ণ সামাজিক দিশত শিল্পী কাৰিকৰ বৃত্তিজীবি শ্ৰেণী এটাৰ উত্থান ঘটে। সঁজুলি বা আহিলা-পাতিৰ ব্যাপকতাই উৎপাদনো ব্যাপক কৰি তোলে। উৎপাদিত সামগ্ৰীৰ বিতৰণক কেন্দ্ৰ কৰি আকৌ আহিলাৰ প্ৰয়োজন হয়। উৎপাদনৰ আহিলা, উৎপাদিত সামগ্ৰী আৰু উপভোক্তাৰ মাজত গঢ়ি উঠা সুষম সম্পৰ্কটোৰ ভিত্তিত নতুন ব্যৱস্থাই গা কৰি উঠে। পাৰম্পৰিক নিৰ্ভৰশীলতাৰে বিকাশমান সামাজিক সংগঠনবোৰে এই ব্যৱস্থাপনাত মুখ্য ভূমিকা পালন কৰি আহিছে। ইফালেদি ধৰ্মীয় শৃংখলাই উৎপাদক শ্ৰেণীটোৱে সমাজক পৰিচালনাৰ বাবে প্ৰশাসনিক আন্তঃগাঁঠনিৰ উন্নতি আৰু আনফালেদি বস্তুসংস্কৃতিৰ অগ্ৰগতিৰে মানৱ সমাজক উৎসাহিত কৰিছিল। এটা পৰ্যায়ত ৰাজতন্ত্ৰৰ উত্থান হোৱাত ভূমি আৰু ভূমিক কেন্দ্ৰ কৰি হোৱা উৎপাদন আৰু সংশ্লিষ্ট প্ৰযুক্তি ৰাজতন্ত্ৰৰ পৰিচালনাত প্ৰযুক্তি নিৰ্ভৰ সমাজৰ বিকাশ অধিক শৃংখলিত হৈছিল।

(২)

মানৱ সমাজৰ বিজ্ঞান আৰু প্ৰযুক্তি বিদ্যাৰ বিকাশৰ ধাৰা বেলেগ বেলেগ। প্ৰযুক্তি বিদ্যাৰ বিকাশৰ ধাৰা মানুহৰ ব্যৱহাৰিক জীৱনৰ অভিজ্ঞতাৰ কাৰিকৰী দিশটোৰ পৰা আৰম্ভ হৈছে। আৰম্ভণি কালত ইয়াত কোনো বিদ্যায়তনিক সূত্ৰ নাছিল। বাস্তৱ সমস্যা আৰু অভিজ্ঞতাৰপৰা মানুহৰ বুদ্ধি কৌশল হয় — এই বুদ্ধি আৰু কৌশলৰ বলত বিভিন্ন কামৰ বাবে সঁজুলি নিৰ্মাণ কৰা হয়। নিৰক্ষৰ মানুহে কেৱল প্ৰাকৃতিক ভাৱে সঁজুলি নিৰ্মাণত বিভিন্ন পদাৰ্থ, মাটি আৰু কাঠ আদি প্ৰযোগৰ শিক্ষাহে পাইছিল। তেওঁলোকে পদাৰ্থবোৰৰ সুকীয়া সুকীয়া গুণবোৰ ধৰিব পাৰিলেও তাক সূত্ৰায়িত কৰিব পৰাকৈ বৌদ্ধিক গুণ অৰ্জন কৰিব পৰা নাছিল। অৱশ্যে পদাৰ্থৰ আন্তৰ্নিহিত গুণ থুলমূলকৈ আয়ত্ত কৰিব পৰাটোত বিজ্ঞান চিন্তাৰ আভাস পোৱা যায়। — এনেকৈয়ে এটা সময়ত বিজ্ঞানৰ বিকাশ হৈছিল। বিজ্ঞান হ'ল প্ৰযুক্তিৰ তাত্ত্বিক পৰ্যায়। বিজ্ঞানে প্ৰযুক্তিৰ উপাদানক তাত্ত্বিকভাৱে আৰোপিত কৰে। আদিম মানৱে বিজ্ঞানৰ ধাৰণা নোহোৱাকৈয়ে প্ৰযুক্তিৰ কামত আগবাঢ়িছিল। প্ৰযুক্তি কৌশলত জড়িত হৈ আহোঁতেহে কালক্ৰমত তেওঁলোকৰ মাজত বিজ্ঞানৰ বিকাশ ঘটিছিল। পদাৰ্থক সঁজুলি হিচাপে ব্যৱহাৰ কৰি আহোঁতে পদাৰ্থৰ নিহিত গুণ তেওঁলোকে আয়ত্ত কৰিছিল। ইয়াৰ লগে লগে প্ৰাকৃতিকভাৱে ব্যৱহাৰিক বিজ্ঞানৰ বিকাশ ঘটিছিল। পদাৰ্থৰ পদাৰ্থীয় গুণ, ৰাসায়নিক গুণ আদি তাত্ত্বিকভাৱে বুজি উঠাৰ আগতেই মানুহে সিবিলাক উপযুক্ত ক্ষেত্ৰবোৰত ব্যৱহাৰ কৰিছিল। এবিধ ধাতুক আন এবিধ ধাতুৰ সৈতে মিহলাই বেলেগ ধাতু সৃষ্টি কৰা কাৰণে তেওঁলোকৰ ব্যৱহাৰিক ধাৰণাহে হৈছিল — পদাৰ্থৰ মিশ্ৰণ ক্ৰিয়াৰ বিশেষ ফলাফলৰ কাৰ্যকাৰণ তেওঁলোকে বুজি উঠা নাছিল। মূলতঃ বিজ্ঞানৰ বিকাশ সভ্যতাৰ এক বিশেষ স্তৰৰ পৰাহে আৰম্ভ হোৱা বুলি ক'ব পাৰি।

(৩)

নৃতাত্ত্বিক প্ৰত্নতাত্ত্বিকসকলে ঠাৱৰ কৰিছে যে পৃথিৱীৰ সকলো ঠাইৰ প্ৰস্তৰ যুগীয় সভ্যতা প্ৰায় সমসাময়িক। আনকি প্ৰস্তৰ যুগৰ বসতিস্থান, বসতি প্ৰণালী, আদিতো সমৰূপতা আছিল। প্ৰস্তৰ যুগৰ শেষৰপৰা অৰ্থাৎ ধাতুৰ যুগৰপৰা অঞ্চলভেদে জনগোটবোৰৰ বিকাশৰ গতি আগ-পাছ হোৱা পৰিলক্ষিত হয়। উদাহৰণ স্বৰূপে ভাৰতলৈকে আঙুলিয়াব পাৰি। যি সময়ত উত্তৰ ভাৰতত তাম্ৰ যুগ চলি আছিল সেই সময়ত দক্ষিণ ভাৰতত শৈলযুগেই বৰ্ত্তি আছিল। দক্ষিণ ভাৰতত তাম্ৰ যুগ শেহতীয়া হোৱাৰ উপৰি উত্তৰ ভাৰতত তাম্ৰযুগৰ পিছত সূচনা হোৱা ব্ৰ'ঞ্জৰ যুগো দক্ষিণ ভাৰতে নেপালে ; তাৰ পৰিবৰ্ত্তে অঞ্চলটোত তাম্ৰ যুগৰ পৰা পোনপটীয়াকৈ লৌহ যুগহে সূচনা হ'ল। ঠিক সেইদৰে ইউৰোপত তাম্ৰ যুগ সূচনা নোহোৱাকৈ ব্ৰ'ঞ্জৰ যুগতহে আধিবাসীসকলে প্ৰৱেশ কৰিছিল। সিন্ধু উপত্যকাৰ সভ্যতা ব'ঞ্জ যুগৰ অন্তৰ্গত। স্থায়ী কৃষিভিত্তিক গ্ৰাম্য সভ্যতা ভাৰতত বেবিলনতকৈ শেহতীয়াকৈ বিকাশ ঘটিছিল। ইউফ্ৰেটিচ নদীৰ উপত্যকাত খৃ. পূ. ৪৭০০ মানত 'জাৰ্ম' আৰু 'জেৰিক' নামৰ দুখন গাওঁ গঢ়ি উঠিছিল— যি দুখনক মানৱ সভ্যতাৰ ইতিহাসত প্ৰথম গাওঁ হিচাপে চিহ্নিত কৰা হৈছে। ভাৰতবৰ্ষত ইয়াৰ প্ৰায় ৫০০ বছৰৰ পিছতহে বেলুচিস্তান অঞ্চলত কৃষি অৰ্থনীতিৰ বিকাশেৰে গ্ৰাম্য সভ্যতা গঢ়ি উঠা বুলি জনা যায়।

বেলুচিস্তানৰ কৃষি ভিত্তিক গ্ৰাম্য সভ্যতাৰ বিকাশৰ ফলতে মহেঞ্জোদাৰোত নগৰীয়া সভ্যতাৰ উত্তৰণ হৈছিল বুলি ঠাৱৰ কৰা হৈছে। হৰপ্পা-মহেঞ্জোদাৰোৰ সভ্যতা নগৰীয়া তথা বাণিজ্য ভিত্তিত গঢ়ি উঠা বাবে ইয়াৰ বাসিন্দাসকলৰ জীৱিকা আছিল বহুমুখী- আৰু সেই সূত্ৰে জীৱিকাক কেন্দ্ৰ কৰি ভিন্ন সঁজুলিৰ প্ৰচলন আছিল। উদ্যোগ-কলকাৰখানাৰপৰা আৰম্ভ কৰি নগৰৰ উন্নত আন্তঃগাঁঠনি, যেনে পৰিকল্পিত- ৰাস্তা-পথ, বসতি এলেকা, বজাৰ এলেকা, নলা - নৰ্দমা, ৰাজহুৱা স্নানাগাৰ আদিত সেইকালৰ উন্নত প্ৰযুক্তিকলা প্ৰয়োগ কৰা হৈছিল। ইয়াৰোপৰি সাগৰীয় পৰিবহণেৰে বৈদেশিক বাণিজ্যৰ বাবে নৌকা আৰু জাহাজ নিৰ্মাণ আছিল সিন্ধুবাসীৰ বিশেষ প্ৰযুক্তি। মেছোপ'টেমীয়া আৰু মিছৰীয় সভ্যতাৰ সৈতে থকা সঘন যোগাযোগে সিন্ধুবাসীৰ নগৰ নিৰ্মাণৰ কলা-কৌশল, আৰু সামগ্ৰী উৎপাদন শিল্পলৈ নতুন প্ৰযুক্তি আমদানিৰ পথ দিছিল। পৰিকল্পিত নগৰ নিৰ্মাণে এফালেদি বাসিন্দাসকলৰ আধুনিক মানৱ জোখ - মাখ আৰু উপযোগী স্থাপত্য গুণৰ অধিকাৰী হ'বলৈ তাগিদা দিছিল ; ঠিক সেইদৰে বাসিন্দাসকলক নিজৰ চাফচিকুণতা আৰু সামূহিকভাৱে নগৰখনৰ প্ৰতি পৰিচ্ছন্নতাৰ সচেতনতাই তেওঁলোকৰ স্বাস্থ্য চেতনাৰ ইংগিত দিয়ে। সেইকালত লো আবিষ্কাৰ নহ'লেও ব্ৰ'ঞ্জ, তাম, সীহ, ৰূপ, সোণ আদি ধাতুৰ ব্যৱহাৰ আৰু ইয়াৰে নিৰ্মিত সঁজুলিবোৰো আছিল উন্নতমানৰ।

খৃ. পূ. প্ৰায় ১৫ শতিকাত ইন্দু- ইউৰোপীয় জনগোটবোৰে পশুপালক ৰূপেই ভাৰত ভূমিত প্ৰৱেশ কৰিছিল। ইৰাণীয় ভূমিৰ মাজেদি পূবলৈ অগ্ৰসৰ হোৱা এই জনগোটবোৰে বিভিন্ন অঞ্চলৰ জনগোটৰ মাজেদি পাৰ হৈ আহোঁতে জৈৱিক পৰিক্ৰমাৰ

ব্যৱহাৰিক দিশৰ অনেক আৰ্হি কঢ়িয়াই আনিছিল। ইন্দু- ইউৰোপীয়সকলে ভাৰতত প্ৰৱেশ কৰাৰ পূৰ্বেই বেবিলনত খৃ. পূ. ১৮ শতিকাত লো আবিষ্কাৰ হৈছিল। অৱশ্যে পূবমুখী এই গোটবোৰে তাৰ বেখ পাই আছিছিলনে নাই জনা নেযায়। এই জনগোটবোৰ মধ্য ইউৰোপৰ পৰা দল বান্ধি বেক্ট্ৰিয়া, পাৰস্য আদিৰ মাজেদি ক্ৰমাৎ পূবলৈ প্ৰব্ৰজিত হওঁতে, বিভিন্ন ঘাঁহনি অঞ্চলৰ মাজেদি পশুপালন বৃত্তিৰে বসতি কৰি আহোঁতে প্ৰাকৃতিক অভিজ্ঞতাৰে জীৱিকাৰ পৰিমণ্ডলত প্ৰাথমিকভাৱে প্ৰযুক্তিৰ বিকাশ ঘটোৱাৰ লগতে ব্যৱহাৰিক বিজ্ঞানৰ ধাৰণাও আহৰণ কৰিছিল। উত্তৰ ভাৰতৰ সপ্তসিন্ধু অঞ্চলত তেওঁলোকে কালক্ৰমত কৃষিভিত্তিক গ্ৰাম্য সভ্যতা গঢ়ি তুলিছিল। বৰ্ত্তমান পাকিস্তানৰ উত্তৰখণ্ড আৰু ভাৰতৰ পঞ্জাব, দিল্লী, হাৰিয়ানা আদি অঞ্চলতেই তেওঁলোকে প্ৰথম বসতি কৰিবলৈ লৈছিল। সপ্তসিন্ধু অঞ্চলৰ নদীবিধৌত পলসুৱা পথাৰবোৰত তেওঁলোকে যব, বাৰ্লি আদি খেতি কৰিছিল। মাটি চহাবলৈ ২৪ টা পৰ্যন্ত বলধ গৰু একেলগে জুটি লৈছিল। নাঙলবোৰো যথেষ্ট ডাঙৰ আছিল। লোৰ হাতিয়াৰৰ অভাৱত ডাঠ জংঘলভূমিবোৰো মুকলি কৰিব পৰা নগৈছিল। অৱশ্যে চলবুধি চাই জুই লগাই কিছু হাবি মুকলি কৰিব পৰা গৈছিল। মূলতঃ সপ্তসিন্ধু অঞ্চলত বসতি কৰাৰ সময়তেই আৰ্য সকলৰ গ্ৰাম্য সভ্যতাই বিশেষ স্তৰ লাভ কৰিছিল। প্ৰকৃতিৰ লগত নিজক খাপ খুৱাই, সহযোগ কৰি আৰু সংগ্ৰাম কৰি বসবাস কৰোতে লাভ কৰা অভিজ্ঞতাৰে তেওঁলোকে দুটা বিশেষ ধাৰাইদি সভ্যতাক আগুৱাই নিছিল; তাৰে এটা হ'ল প্ৰযুক্তিগত আৰু আনটো হ'ল সামাজিক সম্পৰ্কৰ উত্তৰণ। প্ৰকৃতিৰ বিভিন্ন ঘটনা পৰিঘটনাৰ সৈতে মানুহৰ দৈনন্দিন জীৱনৰ সম্পৰ্কৰ ভিত্তিত দিন প্ৰতিদিন নতুন ধাৰণা আৰু বিশ্বাসৰ সৃষ্টি হৈছিল। পূৰ্বাপৰ চলি অহা বিশ্বাস আৰু ধাৰণাবোৰৰ সৈতে নতুনকৈ হোৱা বিশ্বাস আৰু ধাৰণাবোৰৰ সংযোগ আৰু কেতিয়াবা সংঘাত হৈ জ্ঞানৰ বিকাশ ঘটিছিল। ইয়াৰ লগে লগে সামাজিক শৃংখলাৰো উত্তৰণ ঘটিছিল। বিকশিত প্ৰযুক্তি, প্ৰকৃতিকেন্দ্ৰীক বিশ্বাস, অভিজ্ঞতা আৰু সামাজিক শৃংখলা, এই তিনিটা ধাৰাৰ সম্মিলিত বুনিয়াদতেই বৈদিক সভ্যতাৰ সৌধ গঢ়ি উঠিছিল। এক প্ৰকাৰে ক'বলৈ গ'লে এই তিনিওটা ধাৰাৰ সংশ্লেষিত বিশ্লেষণেই হ'ল বেদ। খৃ. পূ. ১০০০ ৰ ভিতৰত ৰচিত ঋগবেদেই আৰম্ভণি অৱস্থাৰ আৰ্যসভ্যতাৰ দলিল বহন কৰিছে।

খৃ. পূ. ৮০০ মানত পঞ্জাব হাৰিয়ানা অঞ্চলত যেতিয়া লোৰ আকৰ আবিষ্কাৰ হ'ল- - ঠিক সেইসময়ৰ পৰাই আৰ্য সভ্যতাই উত্তৰ বৈদিক যুগত প্ৰৱেশ কৰা বুলি ক'ব পাৰি। লোহাৰৰ হাতিয়াৰ গঢ়ি যমুনা আৰু গংগাইদি ক্ৰমাৎ দক্ষিণলৈ আৰ্যসকলে বসতি এলেকা বিস্তাৰৰ সম্বল আহৰণ কৰিছিল। গংগা - যমুনাৰ সাৰুৱা উপত্যকা আছিল ঘন জংঘলেৰে ভৰা। তাৰপৰা তেওঁলোকে মগধ অঞ্চল পোৱাৰ লগে লগে ভাৰতীয় প্ৰযুক্তিয়ে নতুন যুগ পাইছিল।

আৰ্যসকলে ভাৰতলৈ আহি ব্ৰাত্য, নিশাদ আদি কিছুমান থলুৱা জনজাতীয় লোকক লগ পাইছিলহি। দ্ৰাবীড় মূলীয় বুলি জনাজাত এই জনজাতিবোৰৰ সৈতে আৰ্যসকলৰ

ব্যৱহাৰিক জীৱনৰ সম্পৰ্ক ঘটিছিল। থলুৱা জনজাতিবোৰতকৈ ইন্দু ইউৰোপীয় জনগোটবোৰ আছিল অধিক গতিশীল আৰু বৌদ্ধিক। সাধাৰণতে বিচৰণৰ কালত তেওঁলোকে ঘোঁৰা ব্যৱহাৰ কৰাৰ ফলত গতিৰ ক্ষেত্ৰত আগবাঢ়ি যোৱাৰ সম্বল পাইছিল। এফালেদি সামাজিক সম্পৰ্ক আৰু আনফালেদি কৃষিভূমি আৰু ঘৰচীয়া জীৱজন্তুৰ চৰণীয়া পথাৰ দখলক কেন্দ্ৰ কৰি হোৱা যুদ্ধ-বিগ্ৰহ — এই দুয়োটা সুঁতিয়েদি আৰ্য অনাৰ্যৰ সম্পৰ্কৰ ঢল ববলৈ ধৰিছিল। ইয়াৰ মাধ্যম হিচাপে দুয়োটা গোষ্ঠীৰ মাজত ব্যৱহাৰিক ভাৱে ন ন প্ৰযুক্তিৰ আদান -প্ৰদান হোৱাৰ লগতে উন্নতিও হৈছিল। মন কৰিবলগা যে ইয়াৰ পিছত ভাৰতীয় সমাজত বৰ্ণ ভিত্তিক গাঁঠনিটোও নিৰ্মাণ হয়।

মগধ আছিল পৰ্যাপ্ত পৰিমাণে খনিজ সম্পদকে ধৰি অন্যান্য লাগতিয়াল প্ৰাকৃতিক সম্পদেৰে সমৃদ্ধিশালী ভূখণ্ড। মাটি আছিল হাজাৰ হাজাৰ বছৰ জুৰি গংগাৰ পলসেৰে পলসুৱা। ফুলস্বৰূপে মগধত থিতাপি লোৱা জনগোটবোৰে ক্ষিপ্ৰতাৰে সভ্যতাৰ গতি পথত আগবাঢ়ি যোৱাৰ অৱকাশ পাইছিল। সপ্তসিন্ধু অঞ্চলৰপৰা আৰু বহুতো জনগোট দক্ষিণ মুখী সম্প্ৰসাৰণ হৈ বিভিন্ন ভৌগোলিক অঞ্চলত থিতাপি লৈ জনপদ গঢ়ি তুলিছিল। জনপদবোৰত সামাজিক বিকাশৰ এটা স্তৰত ৰাষ্ট্ৰযন্ত্ৰৰো বিকাশ ঘটে। সাধাৰণতে সংশ্লিষ্ট অঞ্চলৰ ভৌগোলিক অৱস্থা আৰু প্ৰাকৃতিক সম্পদৰ অৱস্থাৰ ভিত্তিতেই অঞ্চলৰ জনগোটটোৰ সামাজিক শক্তি নিৰ্ণিত হয়। সেই সূত্ৰে সম্পদপূৰ্ণ মগধে সকলো জনপদকে চেৰপেলাই শ্ৰেষ্ঠতম ৰাষ্ট্ৰ শক্তি ৰূপে নিজকে উত্থান ঘটাইছিল। তাৰ সমসাময়িকভাৱে দক্ষিণ ভাৰততো অনাৰ্যমূলীয় জনগোটবোৰে মালভূমি অঞ্চলৰ ওপৰতে পোৱা ধাতুৰ হাতিয়াৰেৰে উন্নত সভ্যতা নিৰ্মাণৰ পথত অগ্ৰসৰ হৈছিল- যদিও তেওঁলোকৰ মাজত ৰাষ্ট্ৰযন্ত্ৰৰ বিকাশ সেই সময়ত হোৱা নাছিল।

সাধাৰণতে উত্তৰ বৈদিক যুগতেই ভাৰতবৰ্ষত জলপথ আৰু থলপথেৰে ভাৰতৰ মুখ্য জনপদবোৰৰ মাজত সম্পৰ্ক স্থাপন হৈছিল। চম্পা বৈশালী., কোশম্বী, তক্ষশীলা উজ্জয়িনী আদি ঠাইবোৰ ৰাস্তাপথেৰে সংযোজিত হৈ আন্তঃ দেশীয় বাণিজ্যৰ ভিত্তিত একোখন নগৰত পৰিণত হৈছিল। কৃষি আৰু ঘৰুৱা শিল্পৰ উৎপাদনে বিশেষ মাত্ৰা লাভ কৰাত ব্যৱসায়িক গুৰুত্ব বৃদ্ধি পাইছিল আৰু তাৰ ফলত কৃষক আৰু শিল্পী কাৰিকৰসকলে উৎপাদনৰ ক্ষেত্ৰত প্ৰেৰণা পাইছিল। অঞ্চলে অঞ্চলে বণিক শ্ৰেণীৰ উত্থান ঘটিছিল- তেওঁলোকে ৰাষ্ট্ৰ শক্তিৰ সহায় আৰু পৃষ্ঠপোষকতাত প্ৰাসংগিক ক্ষেত্ৰত প্ৰযুক্তিৰ বিকাশত অৰিহণা যোগাইছিল। মৌৰ্যযুগলৈকে ভাৰতত সমাজ নীতি, অৰ্থনীতি ধাতু সংগ্ৰহ আৰু ইয়াৰ নিষ্কাষণ, কৃষি পদ্ধতি, স্থল পৰিবহণ, নৌ পৰিবহণ, সমৰনীতি অস্ত্ৰ প্ৰযুক্তি আদি সকলো বিভাগে এক উন্নত ৰূপ লাভ কৰিছিল। কৌটিল্যৰ অৰ্থশাস্ত্ৰ তাৰ এক স্পষ্ট দলিল। সাধাৰণতে কোৱা হয় যে অৰ্থশাস্ত্ৰত যি নাই তাৰ সমসাময়িক ভাৰতত সেয়াও নাই। মৌযযুগৰ পৰা বিভিন্ন হিন্দু ৰাজবংশবোৰে অৰ্থশাস্ত্ৰৰ নিৰ্দেশনা মানিয়েই ৰাষ্ট্ৰ পৰিচালনা কৰিছিল।

আলেকজেণ্ডাৰৰ ভাৰত অভিযানৰ ফলাফলে ভাৰতীয় সভ্যতালৈ ইউৰোপীয় আৰু

মধ্যএচীয়- সভ্যতাৰ আন্তঃ গাঁঠনিৰ আৰ্হি কঢ়িয়াই আনিছিল। গ্ৰীক শিল্প প্ৰযুক্তি আৰু ভাৰতীয় প্ৰযুক্তিৰ উপাদানৰ সংমিশ্ৰণ ঘটি নতুন সংশ্লেষিত আৰ্হিৰ শিল্প আৰু প্ৰযুক্তিৰ ৰূপ লাভ হয়। মৌৰ্যযুগত পূব ইউৰোপৰপৰা আৰবজগত হৈ ভাৰতভূমিলৈকে একেটা ধাৰাতে সভ্যতাৰ আন্তঃ গাঁঠনিবোৰ গঢ় লৈ উঠা দেখা যায়। ক্ৰমবিকশিত ভাৰতীয় চিকিৎসা, ৰসায়ন বিদ্যা, জ্যোতিৰ্বিদ্যা আদিত ইউৰোপীয় প্ৰভাৱ পৰি সমৃদ্ধিশালী হৈ উঠিছিল। ৰাষ্ট্ৰৰ উন্নতিত এই বিভাগবোৰে বুনিয়াদী শক্তিৰূপে ক্ৰিয়া কৰিছিল। অশোকৰ দিনত ধৰ্ম আৰু ৰাষ্ট — এই দুটা উপাদানৰ মাজত সুষমভাৱে ব্যৱহাৰিক সম্পৰ্ক ঘটোৱা হৈছিল আৰু ইয়াৰ ফলত ধৰ্মৰ লগত বস্তুবাদ সমান্তৰালভাৱে অগ্ৰসৰ হৈছিল। আশোকে তেওঁ জৈৱ বৈচিত্ৰ্য সংৰক্ষণতো গুৰুত্ব আৰোপ কৰিছিল।

মৌৰ্য সাম্ৰাজ্য পতনৰ পিছত ভাৰতলৈ অহা মধ্য এচিয়াৰ শক- ক্ষত্ৰপসকলেও ভাৰতীয় প্ৰযুক্তিত নতুন উপাদানৰ সংযোগ ঘটাইছিল। অশোকৰ মৃত্যুৰ পিছত দাক্ষিণাত্যত উত্থান ঘটা সাতবাহনসকলে শক- ক্ষত্ৰপসকলৰ আক্ৰমণৰ সন্মুখীন হৈছিল। বিশেষকৈ সমৰ প্ৰযুক্তিত তেওঁলোক আগবঢ়া আছিল ; ভাৰতীয় কাৰিকৰসকলে তেওঁলোকৰ পৰা নতুন আৰ্হি পাইছিল।

গুপ্ত শাসন আছিল ভাৰতীয় ইতিহাসৰ সোণালী যুগ। মগধৰ অপাৰ প্ৰাকৃতিক সম্পদ গু প্ত ৰজাসকলৰ সমৃদ্ধিশালী শাসন ব্যৱস্থাত মানুহে পূৰ্বতকৈ অধিক আহৰণ কৰিবলৈ পৰিবেশ আৰু প্ৰেৰণা পাইছিল। সু সংগঠিত ৰাষ্ট্ৰ- ব্যৱস্থা, ৰজাসকলৰ বদান্যতা আৰু দূৰদৃষ্টি তথা ৰাষ্ট্ৰৰ আন্তঃ গাঠনি নিৰ্মাণৰ প্ৰকৃত সম্বল বিচাৰি উলিয়াব পৰা গুণৰ ফলত গুপ্তযুগত অধিক পৰিমাণে ধাতু আহৰণ আৰু ধাতু প্ৰযুক্তিৰ কৌশলৰো উন্নতি হৈছিল। মৌৰ্য শাসনৰ পৰা প্ৰায় ৫০০ বছৰৰ পিছত পুনৰ প্ৰায় সমগ্ৰ ভাৰত ভূখণ্ড গুপ্তযুগত এক ৰাজতন্ত্ৰলৈ অহাত পূৰ্বৰ আঞ্চলিক জড়তা ভংগ হৈ বিশাল পৰিসৰত শিল্পীকাৰিকৰসকলে প্ৰযুক্তিৰ ব্যৱহাৰ আৰু বিকাশ ঘটোৱাৰ উপৰি উৎপাদিত বস্তু বিতৰণৰো বহল বজাৰ এখন পাইছিল। এফালেদি সভ্যতা পিয়াসী ৰজাসকল আৰু আনফালেদি প্ৰগতিশীল অত্যুৎসাহী জনতাই সেই পৰিবেশৰ সুবিধা আদায় কৰিছিল। সমাজ সভ্যতাৰ গঠনাত্মক আৰু সৃজনীশীল ক্ষেত্ৰ যেনে- ব্যৱসায়-বাণিজ্য, নতুন ভূমি মোকলোৱা আৰু কৃষিৰ বিস্তাৰ ঘটোৱা, খনিজ সম্পদ আহৰণ কৰা আৰু তাৰে সঁজুলি আহিলা আদিৰ নিৰ্মাণৰ বাবে কাৰখানা স্থাপন কৰা, বিজিত ৰাজ্যক মূলৰাজ্যৰ সামাজিক অৰ্থনৈতিক আন্তঃগাঁঠনিৰে সৈতে সম্পৰ্ক ঘটোৱা আদিও গুপ্ত যুগৰ ভাৰতীয় সভ্যতাৰ বিশেষত্ব। আৰ্যভট্ট, বৰাহমিহিৰ, কালিদাস, ভৱভূতি আদি আছিল এই যুগৰ ভাৰতৰ বিভিন্ন ক্ষেত্ৰৰ কাণ্ডাৰী পুৰুষ। এইযুগত ব্ৰাহ্মণ্যবাদী হিন্দুধৰ্মৰ প্ৰাধান্যই আওপকীয়াকৈ স্থাপত্য আৰু ভাস্কৰ্য শিল্পৰ বিকাশত সহায় কৰিছিল। বিভিন্ন জনজাতীয় প্ৰধান এলেকাত হিন্দুধৰ্ম প্ৰচাৰক কেন্দ্ৰ কৰি অনেক শিল্পীখনিকৰে শিল কাটি দেৱ-দেৱীৰ মূৰ্ত্তি গঢ়াৰ উপৰি মন্দিৰ স্থাপত্যতো নিয়োজিত হৈছিল। সাধাৰণতে ৰাজ পৃষ্ঠপোষকতাতে এনেবোৰ ভাস্কৰ্য স্থাপত্যৰ কাম হৈছিল যদিও পিছলৈ বিশিষ্ট অঞ্চল

কিছুমানত এটা বৃত্তিজীবি শ্ৰেণীয়ে সাধাৰণভাৱেই এনেবোৰ কাম চলাই গৈছিল। তেওঁলোকে বৃহত্তৰ এলেকাত বিচৰণ কৰি খনিকৰী বিদ্যাৰ প্ৰসাৰ ঘটাইছিল।

গুপ্তযুগৰ পতনৰ পিছত সমগ্ৰ ভাৰত জুৰি ৰাজনৈতিক অস্থিৰতাই বিৰাজ কৰাত প্ৰযুক্তিৰ জগতখনত তাৰ প্ৰভাৱ পৰিছিল। উত্তৰ ভাৰত পাঁচখন আঞ্চলিক ৰাজ্যত বিভক্ত হোৱা আৰু সিবিলাকৰ মাজত শক্তিশিবিৰ গঠন হোৱাত শিল্পী কাৰিকৰ সকলে ৰাজনৈতিক আৰু সামাজিক পৰিবেশ বিচাৰি দেশৰ বহু ভিতৰুৱা অঞ্চলত সোমাই পৰিছিলগৈ। সেই সময়তে ভাৰতৰ বিভিন্ন ঠাইৰ পৰা ভাস্কৰ্য শিল্পী আৰু স্থাপত্য শিল্পী আহি প্ৰাচীন কামৰূপতো সোমাইছিলহি। অৱশ্যে তাৰ মাজতো এটা নতুন পৰিবেশ গঢ় লৈ উঠিছিল। গুপ্ত সাম্ৰাজ্য পতনৰ পিছত দেশৰ বিভিন্ন ক্ষেত্ৰত নতুনকৈ উত্থান ঘটা আঞ্চলিক ৰাজশক্তিবোৰে নিজ নিজ ৰাজ্যত কৃষি অৰ্থনীতি আৰু বৃত্তিজীৱী কাৰিকৰসকলক পৃষ্ঠপোষকতা আগবঢ়াই পূৰ্বৰ গুপ্ত প্ৰভাৱিত ধাৰাটোক অধিক গতিশীলহে কৰিছিল।

আৰবৰ চুলতানসকলৰ সাম্ৰাজ্যবাদে এফালেদি বৈদিক মূলৰ হিন্দু সভ্যতাত আঘাত হানি ইছলামিক প্ৰভাৱ বিস্তাৰেৰে সাময়িকভাৱে ভাৰতীয় সমাজলৈ অস্থিৰতাৰ ঢল বোৱাই আনিলেও তাৰ বিপৰীতে কিন্তু সভ্যতাৰ আন্তঃ গাঁঠনিক উপাদান স্বৰূপ নতুন নতুন প্ৰযুক্তি, সঁজুলি আদিৰ আমদানিয়ে প্ৰয়োগিকভাৱে ভাৰতীয় সভ্যতাক অধিক সমৃদ্ধশালীহে কৰি তুলিছিল। কৃষি জগতৰপৰা আৰম্ভ কৰি চিকিৎসা বিদ্যালৈকে আৰবজগতে ভাৰতীয় সমাজক সমৃদ্ধ কৰিলে। কালক্ৰমত ভাৰতীয় জ্ঞান-প্ৰযুক্তিৰ সৈতে আৰবীয় উপাদানৰ সংযোগ আৰু সংঘাত ঘটি সংশ্লেষিত ৰূপত সি নতুন ভাৰতীয়কৃত ৰূপ গ্ৰহণ কৰিলে। ঠিক তেনেকৈ মোগলৰ লগতো ভাৰতলৈ নতুন ধাৰাৰ প্ৰযুক্তি কৌশলৰ ঢল বৈছিল। বিশেষকৈ সমৰাস্ত্ৰৰ ক্ষেত্ৰত মোগলসকলে ভাৰতীয় প্ৰযুক্তিত চকুত লগা সংযোগ ঘটাইছিল। মোগল সম্ৰাটসকল আছিল স্বভাৱতে বিলাস প্ৰৱণ—। তেওঁলোকে মূল্যবান পাথৰেৰে আকৰ্ষণীয় অট্টালিকা নিৰ্মাণ কৰিছিল। মোগল শাসনত কাৰিকৰ শিল্পীসকলে তেতিয়ালৈকে ভাৰতৰ প্ৰকৃতিত উদ্ধাৰ নোহোৱাকৈ থকা বহুতো উন্নত পাথৰ, ধাতু, মণি-মুকুতা আদি উদ্ধাৰ কৰি বিভিন্ন বস্তু নিৰ্মাণ কৰিছিল। ভাস্কৰ্য, চিকিৎসা, খনি আদিৰক্ষেত্ৰতো মোগল সম্ৰাটসকলে পৃষ্ঠপোষকতা আগবঢ়াইছিল। দিল্লীকে ধৰি ভাৰতৰ কিছুমান প্ৰধান ঠাইত কল- কাৰখানা স্থাপন কৰা হৈছিল। প্ৰায় ভাৰত জুৰি এক ৰাজতন্ত্ৰৰ শাসনত শাসিত হোৱাত জনসাধাৰণৰ মাজত বহল পৰিসৰত সামাজিক সম্পৰ্ক গঢ় লৈ উঠাতো সুবিধা হৈছিল।

মৌৰ্য সাম্ৰাজ্যৰ পতনৰ পিছত বিশেষ ভাৱে ৰাষ্ট্ৰ শক্তিৰ উত্থান ঘটা দাক্ষিণাত্যৰ উপদ্বীপীয় এলেকাত ন ন প্ৰযুক্তিৰ বিকাশ ঘটিছিল। বিশিষ্ট ভৌগোলিক এলেকাটোৰ ভৌগোলিক, প্ৰাকৃতিক বৈশিষ্ট্য তথা ভূ পৃষ্ঠত লাভ কৰা ধাতু আৰু মাটিৰ গুণ অনুসৰিয়েই ইয়াৰ জৈৱিক পৰিক্ৰমাত প্ৰযুক্তিয়ে বিকাশৰ পূৰ্ণধাৰা লাভ কৰিছিল। কৰ্ণাটকৰ কোলাৰ আঞ্চলৰ সোণৰখনি খৃষ্টপূৰ্ব কালৰে। ৰোমান আৰু গ্ৰীক বণিকসকলে সাগৰীয় পথেৰে আহি ইয়াৰ পৰা সোণ সংগ্ৰহ কৰিছিলহি। যাতায়ত পৰিবহণ আদিৰ ক্ষেত্ৰত বাসিন্দাসকলে

অন্তৰ্দেশীয় যোগাযোগৰ লগতে সাগৰীয় পথেৰেও দূৰ দূৰণিৰ ঠাইলৈ যোৱাৰ বাবে জাহাজ নিৰ্মাণ কৰিব লগা হৈছিল। উপকূলীয় এলেকাবোৰৰ মাজত সাধাৰণতে উপকূলৰ কাষে কাষে সাগৰেদি নৌকাৰেই যাতায়ত পৰিবহণ আদি চলোৱা হৈছিল। দূৰ দূৰণিৰ ঠাইৰ সৈতে বিভিন্ন ক্ষেত্ৰত যোগসূত্ৰ থকাত তেওঁলোকৰ চিন্তাৰ ব্যাপ্তীও অধিক প্ৰসাৰিত হৈছিল। ৰাষ্ট্ৰকূট, চোল, পাণ্ড্য আদি সাগৰপৰীয়া ৰাজ্যৰ ৰজাসকলে দক্ষিণ পূব এচিয়াৰ জাভা, সুমাত্ৰা, কম্বোদিয়া আদিত গৈ উপনিবেশ স্থাপন কৰিছিলগৈ। সাগৰীয় পৰিবহণেৰে ব্যৱসায়ৰ ভিত্তি ব্যাপক হোৱাৰ পৰিপ্ৰেক্ষিতত পণ্য আহৰণ তথা বিকাশৰ তাগিদা আহিছিল। অন্যহাতেদি অঞ্চলটো মালভূমি প্ৰধান হোৱাত কৃষি অৰ্থনীতিৰ বাবে জলসিঞ্চন ব্যৱস্থা অপৰিহাৰ্য হৈ পৰিছিল। আদি মধ্যযুগৰ পৰাই দক্ষিণাত্যত জলসিঞ্চন ব্যৱস্থাৰ বাবে খাল পুখুৰী আদি খন্দাৰ বিষয়েও জনা যায়।

(৪)

মধ্য যুগৰ শেষৰ পৰাহে ভাৰতৰ পৰম্পৰাগত ব্যৱহাৰিক বিজ্ঞান আৰু প্ৰযুক্তিয়ে তাত্বিক পৰ্যায় লাভ কৰে। ইষ্ট ইণ্ডিয়া কোম্পানীৰ আমোলত ভাৰতলৈ অহা পাশ্চাত্যৰ বিজ্ঞানীসকলে ঔপনিবেশিক স্বাৰ্থতেই হওক বা অধ্যয়ন তথা জ্ঞান স্পৃহাৰ তাগিদাতেই হওক ভাৰতৰ ভূতত্ব, খনি এলেকা, উদ্ভিদ জগত, ৰসায়ন বিদ্যা, বিভিন্ন ধাতু আদিৰ ওপৰত জৰীপ চলাই গৱেষণা কৰিবলৈ ধৰে। তাৰ লগতে পাশ্চাত্য শিক্ষাৰে শিক্ষিত ভাৰতৰ ডেকা গৱেষকসকলেও গৱেষণাত লিপ্ত হৈ ভাৰতৰ বিজ্ঞান গৱেষণাক আগবঢ়াই লৈ যায়। ১৮৫৭ চনত কলিকতা, বোম্বাই আৰু মাদ্ৰাজত বিশ্ববিদ্যালয় স্থাপন হোৱাত বিজ্ঞানৰ বিভিন্ন শিতানত দেশীয় বিজ্ঞানীৰ সংখ্যা বৃদ্ধি পাবলৈ ধৰে। ইয়াৰোপৰি দেশৰ বিভিন্ন স্থানত বিজ্ঞান মহাবিদ্যালয় কিছুমান ব্ৰিটিছ শাসন কালতে প্ৰতিষ্ঠিত হয়। এনেবোৰ শিক্ষানুষ্ঠানত শিক্ষিত হৈ বহু ভাৰতীয় ডেকা গৱেষকে পাশ্চাত্যৰ গৱেষক বিজ্ঞানীৰ তত্বাবধানত গৱেষণাত আত্ম নিয়োগ কৰে। সেই সকলৰ ভিতৰত জগদীশ চন্দ্ৰ বসু, সত্যেন্দ্ৰ নাথ বসু, চন্দ্ৰ শেখৰ ভেংকট ৰমণ আদিয়েই প্ৰধান আছিল।

স্বাধীনতাৰ সময়লৈকে ভাৰতত আধুনিক বিজ্ঞান- প্ৰযুক্তিৰ যথেষ্ট উন্নতি হয়। বিশেষত ঃ উদ্যোগিক গৱেষণা, বন গৱেষণা, কৃষি গৱেষণা, পদাৰ্থ বিজ্ঞান ৰসায়ন বিজ্ঞান, চিকিৎসা বিজ্ঞান আদিত বহুসংখ্যক খ্যাতিমান বৈজ্ঞানিক ওলাই আহে। ব্ৰিটিছৰ আমোলত ভাৰতীয় বৈজ্ঞানিক, গৱেষকসকলে লণ্ডনকে ধৰি বিশ্বৰ শিক্ষা-সংস্কৃতিৰ বিখ্যাত ঠাইবোৰত অধ্যয়ন কৰিবলৈ যোৱাত তেওঁলোকে সমসাময়িক বিশ্বৰ নামজ্বলা আৰু খ্যাতিমন্ত বিজ্ঞানী, পণ্ডিতসকলৰ সান্নিধ্যলৈ অহাৰ সুবিধা পাইছিল। তদুপৰি জ্ঞান-বিজ্ঞানৰ আদান-প্ৰদানৰ ক্ষেত্ৰত জাৰ্মান, ফ্ৰান্স, ৰাছিয়া আদিৰ সৈতেও সঘনযোগসূত্ৰ গঢ়ি উঠাত ভাৰতীয় গৱেষকসকলে ইউৰোপীয় বৈজ্ঞানিক গৱেষণাৰ জগতখনৰপৰা বিত্তৰ আহিঁ আহৰণ কৰি দেশীয় বৈজ্ঞানিক গৱেষণাৰ ক্ষেত্ৰখন সমৃদ্ধ কৰিছিল।

স্বাধীনতাৰ পিছত জাতীয় চৰকাৰে জাতিৰ সামগ্ৰিক উন্নতিৰ ক্ষেত্ৰত বিজ্ঞান প্ৰযুক্তি

বিদ্যাৰ বিকাশৰ ভিত্তি অনুধাৱন কৰিছিল। প্ৰথম প্ৰধান মন্ত্ৰী নেহৰুৱে জাতীয় বিজ্ঞান নীতি ঘোষণা কৰি বিজ্ঞান প্ৰযুক্তিৰ বিকাশেৰে দেশৰ উন্নতিৰ পথ ৰচনাৰ বাবে আঁচনি, পৰিকল্পনা আদি প্ৰস্তুত কৰি বিভিন্ন ঠাইত গৱেষণা প্ৰতিষ্ঠান আদি গঢ়ি তোলে। প্ৰথমাৱস্থাত বিজ্ঞান গৱেষণা মূলতঃ দেশৰ উদ্যোগিক বিকাশ, পণ্য আহৰণ, যোগাযোগ আদিত প্ৰয়োগ কৰাৰ ওপৰতে প্ৰধানকৈ গুৰুত্ব দিয়া হৈছিল যদিও আন্তৰ্জাতিক পৰিস্থিতিত পৰি দেশৰ প্ৰতিৰক্ষাৰ স্বাৰ্থত সামৰিক অস্ত্ৰৰ গৱেষণাতো নিয়োজিত হোৱা দেখা যায়। কালক্ৰমত ভাৰত বিশ্বৰ অন্যতম পাৰমাণৱিক শক্তিধৰ দেশত পৰিণত হৈছে। সেই অনুসৰি মহাকাশ বিজ্ঞানতো ভাৰত আজি পিছ পৰি থকা নাই।

(৫)

সম্প্ৰতি বিজ্ঞান প্ৰযুক্তি বিদ্যাৰ চমকপ্ৰদ উন্নতিয়ে বিশ্বক এখন গাঁৱত পৰিণত কৰিছে। উদ্যোগ, বেহাবেপাৰ, কৃষি, যোগাযোগ, শিক্ষা আদিকে ধৰি সমাজৰ সকলো দিশ প্ৰযুক্তি বিকাশৰ ফলত অত্যাধুনিক ব্যৱস্থাৰে পৰিচালিত হ'বলৈ ধৰিছে। গতিকে, এই যুগত ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ বাবে ঐতিহাসিক জ্ঞান যুগ প্ৰাসংগিক হোৱাটো নিতান্তই বাঞ্চনীয়। যুগৰ অৱস্থা বা বৈশিষ্ট্যই নিৰ্দ্ধাৰণ কৰে — এটা নিৰ্দিষ্ট জাতিৰ বাবে কেতিয়া কোন সময়ত তাৰ ইতিহাসৰ কেনে ধাৰাৰ জ্ঞান অধিক প্ৰাসংগিক। ভাৰতৰ স্বাধীনতা আন্দোলনৰ কালত ভাৰতীয়ৰ বাবে জাতীয়তাবাদী ধাৰাৰ ইতিহাস অধ্যয়ন প্ৰয়োজন হৈছিল। কিন্তু আজিৰ গোলকীয় যুগত ভাৰতীয় জাতিৰ উন্নতিৰ বাবে তেনে ধাৰাৰ ইতিহাস তুলনামূলকভাৱে অপ্ৰাসংগিক হৈ পৰিছে। আজি বিশ্বৰ উন্নত দেশবিলাকৰ লগত খোজত খোজ মিলাই বিজ্ঞান প্ৰযুক্তি বিদ্যা, ব্যৱসায়, উদ্যোগ আদিৰ সৈতে সমানে যেন্দ মাৰিব পাৰিলেহে জাতিৰ অস্তিত্ব সুৰক্ষিত হোৱাৰ সময়। গতিকে সময়ৰ প্ৰত্যাহ্বান গ্ৰহণ কৰিব পৰাকৈ আমি ইতিহাসৰ বুকুৰ পৰা প্ৰাসংগিক জ্ঞানখিনি আহৰণ কৰি সমৃদ্ধ হ'বই লাগিব। আজিৰ ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ বাবে আলেকজেণ্ডাৰৰ ভাৰত আক্ৰমণতকৈ সেই আক্ৰমণৰ পিছত গ্ৰীছ আৰু ভাৰতৰ মাজত প্ৰযুক্তি সংস্কৃতিৰ আদান-প্ৰদান আৰু তাৰ ফলস্বৰূপে দুয়োটা জাতিৰ প্ৰযুক্তিৰ উন্নতিৰ জ্ঞানহে অধিক উপযোগী ; আৰু ইয়াতেই আমি ইতিহাস বিষয়ৰ সময়- প্ৰাসংগিকতা আৰোপ কৰিব পাৰোহঁক। এই দৃষ্টিভংগীৰ ব্যতিৰেকে ইতিহাস বিষয় বৰ্ত্তমান সময়ৰ ব্যৱহাৰিকতাৰপৰা বিচ্ছিন্ন হৈ পৰিব। খুব সম্ভৱ এই গুৰুত্ব উপলব্ধি কৰিয়েই ডিব্ৰুগড় বিশ্ববিদ্যালয়ৰ বুৰঞ্জী বিভাগৰ পাঠ্যক্ৰম প্ৰণয়ন সমিতিয়ে (Board of stuies) স্নাতক মহলাৰ (Major) পাঠ্যক্ৰমৰ তালিকাত 'ভাৰতৰ বিজ্ঞান আৰু প্ৰযুক্তি বিদ্যাৰ ইতিহাস'ক বাধ্যবাধক বিষয় হিচাপে প্ৰস্তুত কৰি অনুমোদন জনাই ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ ইতিহাস জ্ঞানৰ ব্যৱহাৰিক গুৰুত্ব বৃদ্ধি কৰাৰ লগতে সমাজত ইতিহাস বিষয়ক যুগ-প্ৰাসংগিক হিচাপে প্ৰতিষ্ঠা কৰিছে।

এই গ্ৰন্থখন ডিব্ৰুগড় বিশ্ববিদ্যালয়ৰ স্নাতক মহলাৰ বুৰঞ্জীৰ বিশেষ (Major) পাঠ্যক্ৰমৰ নৱম কাকতৰ বাবে সুবিধা হোৱাকৈ লিখা হৈছে। গ্ৰন্থখনত কাকতখনৰ বিষয়ক্ৰম (Syllebus) ৰক্ষা নকৰি আমাৰ নিজা বিচাৰেৰেহে অধ্যায়বিলাক সজোৱা হৈছে। অৱশ্যে

ইয়াত 'পৰিবেশ বিজ্ঞান' শিতানটো অন্তৰ্ভূক্ত হোৱা নাই। ধেমাজিৰ দৰে আওহতীয়া আৰু বৌদ্ধিক দিশত তেনেই পিছপৰা এখন ঠাইত থাকি এনে এটা গধুৰ বিষয়ত অধ্যয়ন কৰাত অনেক সমস্যা আছে। প্ৰয়োজনীয় কিতাপ, আলোচনী আদি ইয়াত পাবলৈ নাই। তথাপি অন্ধৰ হস্তী দৰ্শনৰ দৰেই সামান্য জ্ঞান বুধিৰে এই কামত আগবঢ়া হ'ল। উপযুক্ত সমলৰ অভাৱত. ভুগাৰ উপৰি বিষয়টোৰ অধ্যয়ন নতুন হোৱা বাবে আমাৰ বিষয় বৰ্ণনাৰ সাবলীলতাতো কোনো কোনো ক্ষেত্ৰত ব্যৰ্থ হ'লো। সাধাৰণতে ছাত্ৰ আৰু শিক্ষক জীৱনত ৰাজনৈতিক আৰু সাংস্কৃতিক বুৰঞ্জীত হাড় পকাই এতিয়া বিজ্ঞান প্ৰযুক্তিবিদ্যাৰ দৰে নিৰস বিষয় এটাত ৰস সঞ্চাৰিত কৰিব পৰাকৈ ভাব আৰু ভাষাৰ সামৰ্থ্য আয়ত্ত কৰাটোও দুৰূহ হৈ পৰিল। সাধাৰণতে গৌণ সমলৰ (Secondary Source) সহায়লৈয়ে কিতাপখন লিখা হৈছে। কিতাপখনৰ কাম আৰম্ভ কৰিয়েই শ্ৰদ্ধাৰ শিক্ষাগুৰু ড° ডম্বৰুধৰ নাথ চাৰৰ 'গুৰু-নিৰ্দেশ' আৰু পৰামৰ্শ বিচাৰিছিলো; তেখেতে একে আষাৰেই আমাৰ মনত যি সাহস আৰু প্ৰেৰণা দিলে তাৰ বলতে এই বিস্তৰ বিষয়টোৰ সাগৰত সাঁতুৰিবলৈ উদ্যত হ'লো – নাজানো, সদাশয় পাঠক সমাজৰ বিচাৰত এই চেষ্টাৰে সাগৰখনত বুৰ মাৰিছোনে পাৰৰ বালিতে উমলি-জামলি থাকিলো। বিভিন্ন বিষয়ত নাথ চাৰৰ লগত যোগাযোগ কৰি যি খিনি সহাঁৰি পাইছিলো, সেইখিনি কেৱল এইখন কিতাপৰ ক্ষেত্ৰতে নহয় – আমাৰ বৌদ্ধিক জীৱনতো উত্তৰণৰ শক্তি হৈ ৰ'ব। শাৰীৰিক অসুস্থতাৰ মাজতো চাৰে কিতাপখনৰ মুখবন্ধটো লিখি দিয়াৰ উপৰি খুঁতি - নাতিখিনি দেখুৱাই দিলে। তাৰ বাবে তেখেতৰ ওচৰত কৃতজ্ঞ। আমাৰ কৰ্মস্থলী মৰিচল মহাবিদ্যালয়ৰ শ্ৰদ্ধেয় অধ্যক্ষ মহোদয় শ্ৰীযুত কমল গগৈদেৱৰপৰা যিখিনি উৎসাহ উদ্দীপনা লাভ কৰিলো – তাকো শ্ৰদ্ধাৰে সোঁৱৰিছোঁ। প্ৰকৃততে এই কামটোৰ বাবে নিৰ্দেশটো অধ্যক্ষ মহোদয়েই দিছিল। অধ্যয়ন আৰু লিখাৰ কামত থাকোতে তেখেতৰ সৈতে বিভিন্ন বিষয় আলোচনা কৰিছো। আনকি তেখেতে বহু প্ৰাসংগিক গ্ৰন্থ মহাবিদ্যালয়ৰ পুথিভঁৰালৰ যোগে যোগান ধৰি সহায় কৰিছে। অধ্যক্ষ গগৈৰ পৃষ্ঠপোষকতা নোপোৱা হ'লে গ্ৰন্থখনে প্ৰকাশৰ মুখ নেদেখিলেহেঁতেন। গ্ৰন্থখনৰ বিভিন্ন বিষয় প্ৰায় দৈনিক আলোচনা কৰা হৈছিল অগ্ৰজ প্ৰতিম ড° জমদগ্নি উপাধ্যায়ৰ লগত। গভীৰ ইতিহাস অধ্যয়নেৰে পুষ্ট ড° উপাধ্যায়ে অনেক ব্যস্ততাৰ মাজতো পাণ্ডুলিপিটো চাই বৈ যোৱা খুতি নাতি কিছুমান মাৰি দিলে। ড° পুষ্প গগৈ মোৰ বৌদ্ধিক জীৱনৰ এজন বাট দেখাওঁতা। গগৈচাৰৰপৰা অনবৰতে গৱেষণামূলক অধ্যয়নৰে পৰামৰ্শ পাই আহিছো। চাৰৰ সান্নিধ্যই মোক গ্ৰন্থখনৰ কামত মানসিকভাৱে যথেষ্ট উৎসাহিত কৰিছে। তেখেতে উদ্ভিদ বিজ্ঞানৰ অধ্যায়টো চাই দিছে। গগৈ চাৰলৈ ভক্তিভৰা কৃতজ্ঞতা জনাইছোঁ। শিক্ষাগুৰু ড° খগেন শৰ্মা চাৰে ব্যস্ততাৰ মাজতো পদাৰ্থ বিজ্ঞানৰ অধ্যায়টো চাই দি উপকৃত কৰা বাবে তেখেতৰ শলাগ ল'লো। ধেমাজি উচ্চতৰ মাধ্যমিক বিদ্যালয়ৰ ইংৰাজীৰ বিষয় শিক্ষক অগ্ৰজ প্ৰতীম তিলেন গগৈ আৰু বৰদলনি মহাবিদ্যালয়ৰ প্ৰৱক্তা গুণ বড়াই আহিঁ কাকত চাই সহায় কৰি দিয়া বাবে দুয়োজনকে কৃতজ্ঞতা জনালোঁ। কিতাপখনৰ কাম আৰম্ভ কৰা দিন ধৰি মাজে মাজে স্থৱিৰ

হৈ পৰিছিলো— হতাশাইও আবৰি ধৰে কেতিয়াবা – সেইবোৰ দিনত মনত সাহস আৰু তাগিদা জগাই লক্ষ্যস্থানলৈ বাট ধৰাৰ সকিয়নী দি আহিছিল সহধৰ্মিনী ৰিভাই। ঘৰৰ সকলো জঞ্জাল মূৰ পাতি লৈ এই কামৰ ক্ষেত্ৰত বিভিন্ন সময়ত দিহা পৰামৰ্শ আৰু উৎসাহ উদ্দীপনা আদিৰে অনুপ্ৰেৰিত কৰি আহিছে – তেওঁৰো শলাগ ল'লো। সহকৰ্মীসকলেও কিতাপখনৰ কামত লাগি থকা অৱস্থাত মোক বিভিন্ন বিষয়ত আলোচনা আদিৰে উপকৃত কৰিলে – তাৰ বাবে সকলোজনলৈ কৃতজ্ঞতাৰ শৰাই আগবঢ়াইছোঁ। অসমৰ গ্ৰন্থ প্ৰকাশন জগতত ইতিমধ্যে প্ৰতিস্থিত ধেমাজিৰ কিৰণ প্ৰকাশনৰ স্বত্বাধিকাৰী বন্ধুবৰ শ্ৰীযুত নব কলিতাদেৱে কিতাপখনৰ প্ৰকাশৰ দায়িত্ব মূৰ পাতি লৈ এটা ডাঙৰ সমস্যাৰ পৰা উদ্ধাৰ কৰিলে। কিতাপখন লিখাৰ সময়তো তেখেতৰপৰা অনেকখিনি তাগিদা পাইছিলো। তেখেতৰো শলাগ ল'লো। কিতাপখন সুন্দৰকৈ ছপাই উলিওৱা বাবে ধেমাজি বুকষ্টল এণ্ড অফচেট প্ৰিন্টাৰ্চৰ পৰিচালক প্ৰমুখ্য কৰ্মচাৰীবৃন্দলৈ ধন্যবাদ জনালো।

কিতাপখনত বৈ যোৱা সকলো ভুলত্ৰুটিৰ বাবে বিদ্বৎজনৰ পৰা গঠনমূলক সমালোচনা আৰু দিহা পৰামৰ্শ আশা কৰিলো। সেইখিনিৰেই আমি পৰবৰ্তি সংস্কৰণটি অধিক সমৃদ্ধ কৰি তুলিব পাৰিম। সহৃদয় পাঠকবৃন্দই কিতাপখন আদৰি ল'লে আমাৰ শ্ৰম সাৰ্থক হ'ব।

-ভূপেন গগৈ
মৰিঢল কলেজ, ধেমাজি
৮/২/২০০৫

সূচীপত্র

প্ৰথম অধ্যায়

ভাৰতত সভ্যতাৰ বিকাশ

প্ৰস্তৰ যুগ (Stone Age)

(ক) প্ৰত্ন প্ৰস্তৰ যুগ (Palaeolithic Age)

মানৱ সভ্যতাৰ প্ৰাথমিক স্তৰত দৈনন্দিন ব্যৱহাৰ্য সঁজুলি হিচাপে বিভিন্ন আকাৰৰ শিল বা প্ৰস্তৰ ব্যৱহাৰ কৰা হৈছিল। সেই বাবে সমাজ বিকাশৰ সেই যুগটোক প্ৰস্তৰ যুগ (Stone Age)[১] বুলি অভিহিত কৰা হয়। প্ৰস্তৰ যুগৰ কালছোৱাত পৃথিৱীৰ সকলো ঠাইতেই মানুহে প্ৰায় একেধৰণৰ জীৱনেই যাপন কৰিছিল। মানুহে প্ৰকৃতিৰ বুকুত জীৱন নিৰ্বাহ কৰোতে সমুখত পোৱা উপাদানবোৰকে প্ৰয়োজনীয় হাতিয়াৰ হিচাপে ব্যৱহাৰ কৰিছিল আৰু সেই ক্ষেত্ৰত শিলেই হৈ পৰিছিল আটাইতকৈ উপযোগী বস্তু। কঠিন শিলেৰে খাদ্যবস্তু, বাসগৃহ নিৰ্মাণ আৰু জন্তু- জানোৱাৰৰপৰা প্ৰতিৰক্ষা আদি কাৰ্যত হাতিয়াৰ হিচাপে ব্যৱহাৰ কৰাটো অন্য বস্তুতকৈ সহজ হৈ পৰিছিল। ধাতুৰ আৱিষ্কাৰ নোহোৱা সেই যুগত ব্যৱহাৰ যোগ্য ওজনৰ সৰু শিল আৰু ডাঙৰ শিল ভাঙি চেপেটাকৈ ওলোৱা ধাৰযুক্ত চলিবোৰেৰে বিভিন্ন বস্তু কটা-ছিঙা আদি কামত ব্যৱহাৰ কৰিছিল। গছৰ খোৰোং, পৰ্বতৰ গুহা, ডাঙৰ গছৰ তলৰ সুৰক্ষিত স্থান আদিত বসতি কৰা প্ৰস্তৰ যুগীয় মানুহে পোছাকৰ বাবে গছৰ বাকলি এৰুওৱা, জন্তু চিকাৰ কৰা, মাছ-মাংস, কটা-ছিঙা কৰা আদিত সঁজুলি হিচাপে বসতি স্থানৰ চৌকাষত পোৱা উপযোগী আকাৰ-আকৃতিৰ শিলবোৰকে ব্যৱহাৰ কৰিছিল। কালক্ৰমত শিলবোৰ ব্যৱহাৰ কৰি পোৱা অভিজ্ঞতা আৰু কৌশলৰ বলত শিলতে শিল ঘঁহি অধিক সুবিধাজনক ৰূপত হাতিয়াৰবোৰ তৈয়াৰ কৰি লৈছিল। এনেদৰে শিলবোৰ বিভিন্ন ৰূপত ব্যৱহাৰ কৰি আহোতে লাভ হোৱা অভিজ্ঞতা আৰু বুদ্ধি-কৌশলে দৈনন্দিন জীৱনৰ প্ৰযুক্তিৰ বিকাশ ঘটাইছিল। ডাঙৰ শিলবোৰ ভাগোতে টুকুৰাবোৰৰ কিছুমান চেপেটা, ধাৰযুক্ত, কিছুমান দীঘলীয়াকৈ আৰু কিছুমান গোটা আকাৰত বহুকোণীয়াকৈ ওলাইছিল। ইয়াৰ চেপেটা অংশবোৰেৰে প্ৰয়োজনীয় বস্তু খুন্দিয়াই বা থেঁতেলিয়াই কটা-ছিঙা কৰা, দীঘলীয়া অংশবোৰেৰে মৰিওৱা তথা প্ৰয়োজন অনুসাৰে বস্তু কটিওৱা,

বস্তু ওলোমাই ৰখা, গোটা অংশবোৰেৰে দলিয়াই ফৰ্মুটিয়াই জীৱ-জন্তু চিকাৰ কৰা আদি কাৰ্যত স্বাভাৱিক কৌশলেৰে ব্যৱহাৰ কৰি মানুহে ক্ৰমবিকাশৰ পথত দোপত দোপে আগবাঢ়ি গৈছিল। এনেদৰেই ব্যৱহাৰিক জীৱনৰ সমুখ সমস্যাৰ তাড়নাই আদিম মানৱক সঁজুলি নিৰ্মাণৰ ক্ষেত্ৰত শিলাখণ্ডবোৰক প্ৰয়োজনীয় ৰূপদানৰ অভিজ্ঞতাও প্ৰদান কৰিছিল। জীৱনৰ বাস্তৱতাক পৰিচালিত কৰাৰ ক্ষেত্ৰত তৎকালীন সমাজত পৰ্য্যাপ্তভাৱে শিলেই ব্যৱহাৰযোগ্য বস্তু হৈ পৰিছিল।

পৃথিৱীৰ অন্যান্য প্ৰাচীন মানৱ-বসতি অধ্যুষিত অঞ্চলবোৰৰ দৰে ভাৰতবৰ্ষতো কঠিন পদাৰ্থ শিলৰ চলিৰে প্ৰাত্যহিক জীৱনৰ অপৰিহাৰ্য সঁজুলিবোৰ প্ৰযুক্তি সামৰ্থ্য অনুসৰি নিৰ্মাণ কৰা হৈছিল। ভাৰতবৰ্ষত প্ৰত্ন প্ৰস্তৰ যুগৰ আদিম মানৱৰ জীৱন নিৰ্বাহৰ বিভিন্ন নমুনা, শিলৰ অপৈণত সঁজুলি আৰু এইবোৰৰ ব্যৱহাৰিক নমুনা, বসতিস্থল, বাসগৃহ, খাদ্যাভ্যাস আদিৰ সম্পৰ্কত খনন কাৰ্য, পৰ্বতৰ গুহা আদিত অনুসন্ধান চলাই নৃতাত্ত্বিক ঐতিহাসিকসকলে কিছুমান নিৰ্ভৰযোগ্য সূত্ৰ পোহৰলৈ আনিছে। সেইসকলৰ ভিতৰত বিশেষকৈ পেটাৰচন, কৃষ্ণস্বামী, আয়াপ্পান, ড° সাংকালিয়া, ড° শেষাদ্ৰী, ড° বি. চুব্বাৰাও, ধৰণী সেন আদিয়েই উল্লেখযোগ্য।

ভাৰতবৰ্ষত প্ৰত্নপ্ৰস্তৰ যুগীয় মানৱে কঠিনতম স্ফটিক শিলা বা কোৱাৰ্টজাইট (quartzite)ৰ পৰা ব্যৱহাৰ্য সঁজুলিবোৰ তৈয়াৰ কৰিছিল। ইয়াৰে খাদ্যবস্তু সংগ্ৰহ আৰু প্ৰতিৰক্ষা কাৰ্যত সুবিধাজনক উপকৰণ পোৱা গৈছিল। ঘৰ্ষণ কৰি পোৱা শিলৰ ভিন্ন আকৃতিয়ে অধিক প্ৰযুক্তি ধাৰণাৰ জন্ম দিছিল।

আদিম মানৱৰ প্ৰাথমিক পৰ্য্যায়ৰ কাৰিকৰী জ্ঞানৰ ভিত্তি অনুসৰি শৈল সঁজুলিক বিশেষকৈ দুটা ভাগত ভগাব পাৰি। প্ৰথমবিধ হ'ল — ডাঙৰ শিল ভাঙি তাৰপৰা ওলোৱা চলিৰে নিৰ্মিত চঁহীয়া সঁজুলি (flake tools) আৰু দ্বিতীয়বিধ হ'ল সহজতে পোৱা স্তৰীভূত অন্তঃশিল (core tools); এইবোৰ আকাৰ আৰু আকৃতি চাই সংগ্ৰহ কৰা হৈছিল। হাতেৰে ধৰিবলৈ এফালে দীঘলীয়াকৈ গোটা আৰু আনফালে চেপেটা ধাৰযুক্ত শিলবোৰ নদী উপত্যকা, পৰ্বত, পাহাৰৰ পাদভূমি আদিৰপৰা বিচাৰি আনি ব্যৱহাৰ কৰা হৈছিল। এনে আকৃতিৰ শিল ডাঙৰ শিলত ঘৰ্ষণ কৰিও' ধাৰযুক্ত কৰি লোৱা হৈছিল। ডাঙৰ শিলৰ অন্তঃস্থলৰপৰা ভাঙি উলিওৱা চলিবোৰ সঁজুলি হিচাপে ব্যৱহাৰ কৰিবলৈ যাওঁতে আদিম মানৱৰ কাৰিকৰী জ্ঞানৰ অধিক বিকাশ ঘটিছিল; বছৰৰ পিছত বছৰ জুৰি এনেবিধ সঁজুলি নিৰ্মাণ কৰোঁতে স্বভাৱগতভাৱেই পৰীক্ষা-নিৰীক্ষা চলিছিল। এই ধৰণৰ চঁহীয়া সঁজুলি (flake tools) নিমাৰ্ণৰ পিছত শিলৰ সাহ অংশও উপযোগী হৈ পৰে। ইয়াৰ ফলত কালক্ৰমত মানুহৰ ভাস্কৰ্য বিদ্যাৰো

বিকাশ ঘটিছিল। স্তৰীভূত শিলাক প্ৰথমতে বিভাজিত কৰাৰ কৌশল আয়ত্ত কৰাৰ পিছত সাহযুক্ত শিৰাযুক্ত সঁজুলি নিৰ্মাণতো আদিম মানৱ সফল হয়। মন কৰিবলগা যে উল্লেখিত দুয়োপ্ৰকাৰৰ সঁজুলি কেৱল মাৰি-খুন্দি আৰু ঘঁহি-মাজিহে তৈয়াৰ কৰিব পৰা গৈছিল; কটা-ছিঙা কৌশল তেতিয়াও আয়ত্তলৈ অহা নাছিল। ইয়াৰ পিছৰ স্তৰত প্ৰথম স্তৰৰ সঁজুলিৰেই কোমল শিল কাটি-ছিঙি কিছু উন্নত হাতিয়াৰ (chopper chopping) প্ৰস্তুত কৰিব পৰা গৈছিল । এচিয়াৰ বিভিন্ন অঞ্চলত প্ৰস্তৰ যুগৰ প্ৰথম পৰ্যায়তে এনে বৈশিষ্ট্যৰ সঁজুলি ব্যৱহাৰ কৰাৰ প্ৰমাণ পোৱা যায়।

ভাৰতবৰ্ষত নেগ্ৰিটো (Negrito) প্ৰজাতিৰ মানৱগোষ্ঠীয়ে প্ৰত্নপ্ৰস্তৰ সভ্যতাৰ গঢ় দিছিল বুলি নৃতাত্বিক ঐতিহাসিকসকলে ঠাৱৰ কৰিছে। বৰ্তমান আন্দামান নিকোবৰ দ্বীপপুঞ্জৰ কিছু বাসিন্দা তেওঁলোকৰ বংশধৰ বুলি কোৱা হয়। যি কি নহওক, বৰফযুগৰ (glaciation) দ্বিতীয়টো স্তৰৰপৰাহে, (আনুমানিক খৃঃপূঃ ৪০০,০০০ ৰপৰা ৩০০,০০ ৰ ভিতৰত) ভাৰত উপমহাদেশত পোনপ্ৰথম মানৱ বসতি হোৱা বুলি নৃতাত্বিকসকলে ঠাৱৰ কৰিছে। ভাৰত উপমহাদেশৰ উত্তৰ পশ্চিম অঞ্চলৰ ৰাৱালপিণ্ডি (বৰ্তমান পাকিস্থানত) জিলাত থকা চোহান নদীৰ পাৰত ভাৰতৰ প্ৰথম মানৱ বসতি আৰম্ভ হোৱাৰ নমুনা পোৱা গৈছে। চোহান নদীৰ উপত্যকাত গঢ়ি উঠা আদিম মানৱ - বসতিৰ বুকুত যি শৈল হাতিয়াৰৰ উদ্যোগ চলিছিল তাক 'চোহান উদ্যোগ' বোলা হয়। মন কৰিব লগা যে 'চোহান উদ্যোগ'ৰ বহু হাজাৰ বছৰৰ পিছতহে মধ্যভাৰত আৰু দাক্ষিণাত্যত মানৱ বসতি বিস্তাৰ হোৱাৰ প্ৰমাণ পোৱা গৈছে। দাক্ষিণাত্য অঞ্চলত প্ৰথমাবস্থাত মাদ্ৰাজ অঞ্চলত শৈল হাতিয়াৰ উদ্যোগৰ বিকাশ ঘটিছিল। নৃতাত্বিকসকলে ইয়াক 'মাদ্ৰাজ উদ্যোগ'(Madras Industry) নামেৰে অভিহিত কৰিছে। খুব সম্ভৱ বৰফ যুগৰ তৃতীয় পৰ্যায়ত (Third Glaciation)আনুমানিক ২০০,০০০ খৃঃপূঃ ৰ পৰা ১৫০,০০০ খৃঃপূঃৰ ভিতৰত মাদ্ৰাজ উদ্যোগৰ বিকাশ ঘটিছিল। ইয়াৰ পিছত গুজৰাট, বাংগালোৰ, পূব ভাৰত আৰু মধ্য ভাৰতৰ বিভিন্ন অঞ্চললৈ এই উদ্যোগৰ বিস্তাৰ ঘটিছিল।

যি কি নহওক, ভাৰতবৰ্ষত আদিম মানৱে জীৱন নিৰ্বাহৰ উপযোগী হোৱাকৈ প্ৰকৃতিৰ বুকুত পোৱা শিলবোৰ ভাঙি-ছিঙি, ঘঁহি-মাজি সুবিধাজনক আকাৰ -আকৃতি প্ৰদানৰ প্ৰযুক্তি, বা কৌশল বৰফ যুগৰ দ্বিতীয় পৰ্যায়ৰ (Second Glaciation) শেষৰ ফালেহে আয়ত্ত কৰা বুলি পোৱা যায়। ভাৰত উপমহাদেশৰ কিছুমান বিশিষ্ট ভৌগোলিক অঞ্চলত সেই কালতে স্তৰীভূত কঠিন শিলা পোৱা গৈছিল। হিমালয়ৰ উৎসৰপৰা প্ৰবাহিত হৈ ৰাৱালপিণ্ডিত সিন্ধু নদীৰ সৈতে সংযোজিত হোৱা চোহান বা

চোৱান নদীৰ উপত্যকাতে প্ৰধানকৈ স্তৰীভূত কঠিন শিলা পোৱা গৈছিল। চোৱান উপত্যকাৰ অধিবাসীসকলে স্থানীয় অঞ্চলত উপযোগী এনে শিলকে সম্বল কৰি উপমহাদেশখনৰ ভিতৰতে সঁজুলি নিমাৰ্ণৰ উন্নত প্ৰযুক্তি-কৌশল আয়ত্ত কৰাটো স্বাভাৱিক হৈ পৰিছিল। যি সময়ত মধ্যভাৰত আৰু দাক্ষিণাত্য অঞ্চলত শৈল সঁজুলি নিৰ্মাণৰ বিকাশক্ৰম আৰম্ভই হোৱা নাছিল — সেই সময়ত চোৱান উদ্যোগত আনকি শিল কাটিব পৰা সঁজুলিও আবিষ্কাৰ হৈছিল।

প্ৰস্তৰ যুগৰ আদি স্তৰত মানব গোষ্ঠীবোৰৰ মাজত কঠোৰ জৈৱিক সংগ্ৰামৰ বাবে সামাজিক ভাৱৰ উন্মেষ হোৱা নাছিল। আশ্ৰয়, নিৰাপত্তা আৰু খাদ্যবস্তু সংগ্ৰহেই আটাইতকৈ মৌলিক বিষয় হৈ পৰাত এই তিনিওটাৰ বাবে অপৰিহাৰ্য সঁজুলি তৈয়াৰ আৰু ব্যৱহাৰৰ কৌশলৰ তাগিদাই তেওঁলোকক সাধাৰণতে ব্যক্তিকেন্দ্ৰিক কৰি তুলিছিল। প্ৰথমাৱস্থাৰ কোৱাৰ্টজাইত যুগৰ সঁজুলিবোৰৰ ভিতৰত আছিল হাতকোৰ আৰু কুঠাৰ। এনেবোৰ সঁজুলিৰ নিৰ্মাণশৈলী মধ্য এচিয়া, ইউৰোপ আৰু আফ্ৰিকাৰ আদিমস্তৰৰ সঁজুলিসমূহৰ সৈতে একে আছিল।

মধ্যস্তৰত সঁজুলিবোৰ ভালেখিনি উন্নত হৈছিল। সাধাৰণতে অন্তঃশিলা সঁজুলিবোৰ (core tools) নিৰ্দিষ্ট গঢ়ৰ হৈছিল। আদি স্তৰত পৃথিৱীৰ অন্যান্য ঠাইৰ সঁজুলিৰ সৈতে ভাৰতীয় সঁজুলিৰ সাদৃশ্য থাকিলেও মধ্যস্তৰত কিন্তু ইয়াত আঞ্চলিক বৈশিষ্ট্য প্ৰকট হৈ পৰে। ইয়াৰ মূল ভিত্তি হ'ল এই স্তৰত নিৰ্মাতা লোকৰ আঞ্চলিক, প্ৰাকৃতিক আৰু নৈসৰ্গিক পৰিবেশে দান কৰা শিল্প আৰু সাংস্কৃতিক ৰুচিবোধ। এনেধৰণৰ অনেক সঁজুলি ভাৰতৰ গুহা গহ্বৰবোৰত এতিয়াও থুপ খাই আছে। অৱশ্যে ইয়াৰ মাজতে পশ্চিম পাকিস্তানৰ চাংগাও গুহাত শিলাস্তূপৰ মাজত থুপ খাই থকা অন্তঃশিলা বা ফ্লেক ইণ্ডাষ্ট্ৰীৰ সঁজুলিবোৰ একে যুগৰ হ'লেও সিবোৰত আঞ্চলিক বৈশিষ্ট্যৰ কিছু ব্যতিক্ৰম ঘটা বুলি নৃতাত্ত্বিকসকলে ক'ব খোজে। খুব সম্ভৱ ভৌগোলিক অৱস্থিতিৰ ভিত্তিত মধ্য আৰু পশ্চিম এচীয় প্ৰস্তৰ সঁজুলি উদ্যোগৰ প্ৰভাৱত পৰা বাবেই এনে হৈছিল।

প্ৰস্তৰ যুগৰ অন্তিম স্তৰৰ সঁজুলিয়ে পূৰ্বসুৰী দুয়োটা স্তৰতকৈ পূৰ্ণতা লাভ কৰিছিল। সেইদৰে ভূখণ্ডটোৰ বাহিৰৰ জন গোটবোৰৰ হাতিয়াৰৰ সৈতে ইবিলাকৰ পাথৰ্ক্য অধিক প্ৰকট হৈ পৰিছিল। সাধাৰণতে মাইক্ৰ'লিথিক বৈশিষ্ট্যৰ এই হাতিয়াৰবোৰে আনকি আঞ্চলিক ভিন্নতাৰ গইনাতো স্থানীয়ভাৱে ভিন্ন ৰূপ লৈছিল দেশৰ ভিতৰতে। ভৌগোলিকতা আৰু পাৰিপাৰ্শ্বিকতাৰ ভিত্তিত গঢ় লোৱা সাংস্কৃতিক ৰুচিৰ এই সঁজুলিবোৰৰ নিৰ্মাণ শৈলীত স্পষ্টভাৱে প্ৰকাশ ঘটিছিল। দেশখনৰ পাৰ্বত্য অঞ্চলবিলাক আৰু কোনো কোনো নদীৰ উপত্যকা অঞ্চলত এনেধৰণৰ সঁজুলিবোৰ ক'ৰবাত ভূপৃষ্ঠৰ

ওপৰতে, ক'ৰবাত মাটিৰ তলত আৰু শিলাস্তূপৰ মাজত পোত খাই থকা অৱস্থাত পোৱা গৈছে।

(খ) মধ্যপ্ৰস্তৰ যুগ ঃ(Mesolithic Age)

মানৱ সভ্যতাৰ বিকাশ ক্ৰমে প্ৰত্ন প্ৰস্তৰ যুগৰপৰা নৱপ্ৰস্তৰ যুগত অৱতীৰ্ণ হ'বলৈ কেইবা হাজাৰ বছৰ অতিক্ৰম কৰিব লগা হৈছিল। ভাৰতবৰ্ষতো ইয়াৰ ব্যতিক্ৰম নাছিল। প্ৰত্নপ্ৰস্তৰ আৰু নৱ প্ৰস্তৰ যুগৰ এই মধ্যৱৰ্তী যুগটোক নৃতাত্বিকসকলে মধ্যপ্ৰস্তৰ বা মেছোলিথিক যুগ (Mesolithic Age) হিচাপে অভিহিত কৰিছে। ড° ভিনচেণ্ট স্মিথে ভাৰতীয় সভ্যতাৰ বুকুত মেছোলিথিক যুগক খৃঃপূঃ ১০,০০০-২,৫০০ৰ ভিতৰত স্থাপন কৰিব খুজিছে। স্মিথ চাহাবৰ এই সিদ্ধান্ত সমগ্ৰ ভাৰত ভূখণ্ডৰ বাবে প্ৰযোজ্য নহয় বুলিয়েই নিশ্চিত হ'ব পাৰি। কাৰণ খৃঃপূঃ ৩,৭০০ ৰ পৰা সিন্ধু নদীৰ উপত্যকাত নগৰীয়া সভ্যতাৰেই বিকাশ ঘটিছে। ইফালেদি তাৰ মাজত আকৌ নৱ প্ৰস্তৰ যুগটোও থাকি গৈছে। গতিকে স্মিথৰ সময় সীমাটো ভাৰতত আঞ্চলিক ভিত্তিত পূৰামাত্ৰাই আপেক্ষিক। উত্তৰ পশ্চিম ভাৰতৰ হৰপ্পা আৰু মহেঞ্জোদাৰোত নগৰীয়া সভ্যতা গঢ়ি উঠাৰ সমান্তৰালকৈ ভাৰতৰ কোনো কোনো অঞ্চলত প্ৰস্তৰ যুগীয় সমাজ বৰ্ত্তি থকাটো অসম্ভৱ নহয়। কিন্তু হ'লেও সেয়া মেছোলিথিক নহ'ব— নৱ প্ৰস্তৰ যুগহে হ'ব। অন্যহাতেদি ঐতিহাসিক ড° নীলকান্ত শাস্ত্ৰীয়ে ভাৰতীয় মেছোলিথিক যুগক খৃঃপূঃ ১০,০০০-৬০০০ ৰ ভিতৰত সামৰিব খুজিছে। তেওঁ নৱ প্ৰস্তৰ যুগ স্থাপন কৰিছে খৃঃপূঃ ৬০০০ -৪০০০ খৃঃ পূৰ্বৰ মাজত। কিন্তু ভাৰতৰ উত্তৰ পশ্চিম অঞ্চলৰ ক্ষেত্ৰত শাস্ত্ৰীৰ এই সীমা আপেক্ষিকহে হ'ব। যি কি নহওক, মেছোলিথিক যুগৰ ক্ষেত্ৰত শাস্ত্ৰীৰ মতেই শুদ্ধ হ'ব যেন লাগে।

মেছোলিথিক যুগত মানৱ গোটবোৰে গোটা, দীঘলীয়া, চেপেটা আৰু সাহযুক্ত হাতিয়াৰৰ উন্নতি ঘটাই নিজা কাৰিকৰী দক্ষতা, ৰুচিবোধ আৰু সাংস্কৃতিক চেতনাৰ পৰিচয় দিব পাৰিছিল। ইফালেদি হাতিয়াৰৰ উন্নত ৰূপ আৰু ব্যৱহাৰিক নৈপুণ্যই অধিবাসী সকলৰ জীৱন-নিৰ্বাহতো নতুন মাত্ৰাৰ সংযোগ ঘটাইছিল। প্ৰথমাৱস্থাত প্ৰত্ন প্ৰস্তৰ যুগ অতিক্ৰমী শিল্পবোধৰ পৰিচয় বহন কৰি সাঁজুলি নিৰ্মাণৰ বিশিষ্ট স্তৰটো সূচনা হৈছিল দক্ষিণ-পশ্চিম এচীয় অঞ্চলত ; আৰু তাৰপৰাই জনপ্ৰব্ৰজনৰ ক্ৰিয়াই কালক্ৰমত দুই বিপৰীত মুখে ইউৰোপ আৰু ভাৰতলৈ ইয়াৰ প্ৰসাৰ ঘটাইছিল। মন কৰিব লগা যে এই যুগত মানুহে চেপেটা ধাৰযুক্ত, হাতিয়াৰবোৰ স্ফটিক যুক্ত শিলেৰে তৈয়াৰ কৰিবলৈ শিকিছিল। এনেবিধ সাঁজুলিৰ ব্যৱহাৰত মানুহৰ অৰ্থনৈতিক জীৱনে অধিক সংহত ৰূপ লাভ কৰে।

ভাৰতবৰ্ষত মেছোলিথিক যুগত আদিম মানৱে জন্তু চিকাৰ, খাদ্যবস্তু সংগ্ৰহ, মাছ ধৰা আদি কাৰ্যৰ বাবে প্ৰয়োজন হোৱা সঁজুলিবোৰ শিলৰ উপৰি জন্তুৰ হাড়, গছৰ ডাল আদিৰ পৰাও প্ৰস্তুত কৰি ল'বলৈ শিকে। ভাৰতৰ মহীশূৰৰ ব্ৰহ্মগিৰি পৰ্বত, মধ্যভাৰতৰ বিন্ধ্য পৰ্বত, নৰ্মদা উপত্যকা আৰু গুজৰাটৰ বিভিন্ন ঠাইৰপৰা এই যুগৰ সঁজুলি উদ্ধাৰ কৰা হৈছে। এইবোৰ সাধাৰণতে সূক্ষ্ম প্ৰস্তৰ বা মাইক্ৰ'লিথিক সঁজুলি।

মেছোলিথিক যুগতে মানৱে কিছু বসতি শৃংখলা আয়ত্ত কৰি নদীপৰীয়া, পাহাৰৰ পাদভূমি আদি ঠাইবোৰত গোট ভিত্তিত বাস কৰিবলৈ ধৰিছিল আৰু ইয়াৰপৰাই মানুহৰ মাজত সামাজিক সম্পৰ্কৰ সূচনা হৈছিল। এই অৱস্থাত জনগোটবোৰৰ ইঠাইৰপৰা সিঠাইলৈ হোৱা প্ৰব্ৰজনৰ ব্যৱধানো ক্ৰমাৎ কমিবলৈ ধৰিছিল। ইয়াৰ লগে লগে বসতিস্থলৰ প্ৰকৃতিৰ বুকুত ন ন খাদ্যবস্তু আৱিষ্কাৰ আৰু সংগ্ৰহ কৰি নিজ নিজ বসতি স্থলত তেওঁলোকে কিছুদিনৰ জোখাৰে মজুত ৰখাৰ ব্যৱস্থাও আয়ত্ত কৰে। এই সময়তে তেওঁলোকে জীৱিকাৰ পৰিমণ্ডলত পশুপালন বৃত্তি নতুনকৈ অন্তৰ্ভুক্ত কৰে। নদী আৰু সাগৰপৰীয়া অঞ্চলত বসতি কৰা জনগোটবোৰে স্বাভাৱিকতে মাছ ধৰা কৌশল আয়ত্ত কৰে। তাৰপৰা দূৰৱৰ্তী স্থানত বাস কৰাসকলে পশু চিকাৰ বৃত্তিও আকোঁৱালি লয়। কৃষি উদ্ভাৱন অৱশ্যে তেতিয়াও হোৱা নাছিল।

(গ) নৱ প্ৰস্তৰ যুগ : (Neolithic Age)

প্ৰত্ন প্ৰস্তৰ যুগৰপৰা আদিম মানৱে হাজাৰ হাজাৰ বছৰ জুৰি প্ৰকৃতিৰ বুকুত বিভিন্ন প্ৰাকৃতিক ঘটনা-পৰিঘটনাৰ প্ৰত্যাহ্বান গ্ৰহণ কৰোতে, কালক্ৰমত নতুন নতুন সঁজুলি আৱিষ্কাৰ কৰিছিল। ইয়াৰ ফলত মানুহে মেছোলিথিক যুগো অতিক্ৰম কৰি নৱ প্ৰস্তৰ যুগৰ জীৱন বিন্যাসত প্ৰৱেশ কৰিছিলহি। 'নৱ প্ৰস্তৰ' ৰ (Neolithic) অৰ্থ নতুন শিলা (new stone), অৰ্থাৎ শিলক বা প্ৰস্তৰক নতুনকৈ আৱিষ্কাৰ কৰা হৈছে এই যুগত। জৈৱিক পৰিক্ৰমাত প্ৰয়োজন হোৱা আহিলাপাতিবোৰ এই যুগত অধিক কাৰিকৰী দক্ষতাৰে নিৰ্মাণ সম্ভৱ হৈ উঠাত মানৱ জীৱনত শিলৰ গুৰুত্ব অধিক বৃদ্ধি পাইছিল। শিলৰ ব্যৱহাৰিকতা যুগে যুগে মানুহৰ অভিজ্ঞতাৰ পাগত ন ন ৰূপত উন্মোচিত হৈছিল আৰু তাৰ প্ৰভাৱেৰে সমাজৰ সামগ্ৰিক বিকাশৰ গতি ক্ষিপ্ৰ হৈছিল। সেই সূত্ৰেই এই বিশিষ্ট যুগটোক নৱ প্ৰস্তৰ যুগ হিচাপে অভিহিত কৰা হৈছে। এই যুগত মানুহে পূৰ্বৰ প্ৰস্তৰ আহিলাবোৰক নৱলব্ধ কাৰিকৰী জ্ঞানেৰে অধিক আৰু উপযোগী ৰূপ দিয়াৰ উপৰি কিছুমান নতুন আহিলাও উদ্ভাৱন কৰে। আহিলা পাতিৰ ক্ৰমোন্নতিৰ ফলত মানুহে গছৰ ডাল-পাতেৰে জুপুৰিঘৰ সাজি পৰিয়াল ভিত্তিক জীৱন -যাপনৰ পথো মুকলি কৰে। এটা সংহত আৰু সুনিৰ্দিষ্ট খাদ্যাভ্যাস গঢ়ি তুলি খাদ্যবস্তু

মজুতকৰণৰ প্ৰক্ৰিয়াও আৰম্ভ হয়। তাৰ লগতে পৰিয়ালৰ সদস্যসকলৰ মাজত কৰ্ম বিভাজনৰো সূচনা হয়।

পৃথিৱীত অঞ্চলভেদে নৱ প্ৰস্তৰ যুগৰ সূচনা আৰু ব্যাপ্তিৰ কাল বেলেগ বেলেগ হোৱা দেখা যায়। কিন্তু হ'লেও নৃতাত্ত্বিক পণ্ডিত সকলে গড় হিচাপত বিশ্বৰ মানৱ সমাজৰ বিকাশ পৰিক্ৰমাত খৃঃপূঃ ৬০০০-৪০০০ ৰ ভিতৰত নৱ প্ৰস্তৰ স্তৰটো স্থাপন কৰিব খোজে। কিন্তু ভাৰতবৰ্ষত এই যুগৰ বিস্তাৰ কাল প্ৰায় চাৰি হেজাৰ বছৰ পূৰ্বৰপৰা আৰম্ভ হৈ খৃঃপূঃ ৩০০০ ত শেষ হোৱা বুলি পণ্ডিতসকল এক মতত উপনীত হৈছে। ভাৰতবৰ্ষ, ইজিপ্ত আৰু পশ্চিম এচিয়াত নৱ প্ৰস্তৰ যুগৰ বিস্তাৰ কাল সমসাময়িক। উল্লেখিত অঞ্চলবোৰত সমসাময়িক ভাৱে নৱ প্ৰস্তৰ যুগ খৃঃপূঃ ৫০০০ ত শেষ হোৱা বাবেই এই যুগৰ পিছত একে মাত্ৰাত গ্ৰাম্য সভ্যতা গঢ়ি উঠে আৰু তাৰো উত্তৰণ ঘটি একে সময়তে নগৰীয়া সভ্যতাৰো বিকাশ ঘটে।

জুইৰ আৱিষ্কাৰ আছিল নৱ প্ৰস্তৰ যুগীয় মানৱৰ আটাইতকৈ যুগান্তকাৰী সাফল্য। শিলে শিলে ঘৰ্ষণ কৰি উলিওৱা জুইত জনগোটবোৰে কেঁচা মাংস সিজাই খাবলৈ ধৰে। পাহাৰৰ গুহা, গছৰ খোৰোং আদিৰপৰা মুকলিলৈ লোৱাৰ লগে লগে নিৰ্দিষ্ট খাদ্যাভ্যাসেৰে খাদ্যবস্তু সংগ্ৰহ আৰু মজুতকৰণৰ ব্যৱস্থা অধিক সংহত হয় আৰু ইয়াৰ ফলত লাহে লাহে তেওঁলোকে শস্য উৎপাদনৰ কৌশলো আয়ত্ত কৰিবলৈ ধৰে। নৱ প্ৰস্তৰ যুগৰ শেষৰ ফালে মানুহে প্ৰথমতে হাতেৰে মাটিৰ পাত্ৰ গঢ়িবলৈ শিকে। পিন্ধনত গছৰ বাকলিৰ পৰিবৰ্তে অপৈণতভাৱে হ'লেও কাপোৰ বৈ পিন্ধিছিল। ঠিক সেইদৰে চাৰুকলা কাৰুকলাৰো বিকাশ ঘটিছিল। পৰ্বতৰ গুহাৰ দেৱালত কঠিন শিলাৰে তেওঁলোকে চিকাৰ কৰা, আদিম নৃত্যভংগী, বিভিন্ন জীৱ-জন্তু আদিৰ চিত্ৰ খোদিত কৰিছিল।

ভাৰতবৰ্ষৰ বিভিন্ন অঞ্চলত নৱ প্ৰস্তৰ যুগীয় সভ্যতাৰ নমুনা পোৱা গৈছে। সমগ্ৰ ভূখণ্ডত নৱ প্ৰস্তৰ যুগক আঞ্চলিক ভিত্তিত কেইটামান ভাগত ভাগ কৰা হৈছে। সেইবোৰ হৈছে - উত্তৰ শাখা, দক্ষিণ শাখা, পূৰ্বাঞ্চল শাখা, মধ্য ভাৰতীয় শাখা আৰু পূব মধ্য শাখা। এই শাখাসমূহৰ মাজত বিকাশৰ সময় আৰু সঁজুলিৰ নিৰ্মাণ শৈলীত সাদৃশ্য আছিল। অৱশ্যে তাৰ মাজতে সাগৰ আৰু নদীপৰীয়া অঞ্চল যেনে —মাস্কী, টিনেভেলী, বেলাৰী, গুজৰাট, পঞ্জাব, গংগা উপত্যকা আদিত শৈল যুগৰ নতুন অৱস্থাৰ মানৱ বসতিৰ নমুনা উদ্ধাৰ হৈছে। নিৰ্মাণ নিপুণতাৰ উপৰি ব্যৱহাৰ্য শিলৰ ৰঙো আছিল বেলেগ বেলেগ। বিশেষকৈ নৱ প্ৰস্তৰ যুগত কঠিন কোৱাৰ্টজাইত শিলতকৈ মিহি, সূক্ষ্ম আৰু ক'লা ৰঙৰ শিলহে সঁজুলি নিৰ্মাণত ব্যৱহাৰ কৰা হৈছিল। গতিকে আধুনিক

কালত উদ্ধাৰ হোৱা প্ৰস্তৰ যুগৰ শৈল আহিলাবোৰৰ যুগ চিনাক্ত কৰোতে ৰঙৰ ভিত্তিৰ সহায় ল'ব পৰা যায়।

ভাৰতৰ সকলো ঠাইতে সম মাত্ৰাত নৱ প্ৰস্তৰ যুগীয় সমাজৰ বিকাশ হোৱা নাছিল। উদাহৰণ স্বৰূপে দাক্ষিণাত্যৰ কাবেৰী উপত্যকাৰ দক্ষিণ পাৰত ইয়াৰ বিস্তাৰৰ প্ৰমাণ পোৱা নাই। কিন্তু ইয়াৰ সমীপৱৰ্তী তিনেভেলীত যি নমুনা পোৱা গৈছে সেয়া উত্তৰ দিশে থকা চালেম জিলাৰপৰাহে আমদানি কৰা বুলি অনুমান কৰা হৈছে। চালেম জিলাত প্ৰাপ্ত অস্ত্ৰ-শস্ত্ৰ, পাত্ৰ আদিৰ নিৰ্মাণ নিপুণতা ভাৰতৰ অন্যান্যবোৰ ঠাইতকৈ কিছু উন্নত। মালাবাৰ আৰু কৰ্ণাটকৰ বিভিন্ন ঠাইত উন্নত মানৰ বিভিন্ন আকাৰ-আকৃতিৰ অস্ত্ৰ-শস্ত্ৰ. চিকাৰ সঁজুলি, পুতলা, মুখা, টাইলচ্, মৃৎ পাত্ৰ আদি উদ্ধাৰ হৈছে। খুব সম্ভৱ দাক্ষিণাত্যৰ সেই বিশিষ্ট ভৌগোলিক এলেকাটোত বসতি কৰা জনগোটবোৰে বিশেষ পৰিবেশত কাৰিকৰী বিদ্যাত আগবাঢ়ি গৈছিল। তাৰপৰা উপকূলীয় অঞ্চলেদি ক্ৰমাৎ উত্তৰলৈ মুম্বাই, নৰ্মদা উপত্যকা, অনন্তপুৰ জিলা, গুজৰাটৰ কাথিৱাৰ আদিতো নৱ প্ৰস্তৰ যুগৰ সমাজ বিকাশৰ নমুনা উদ্ধাৰ হৈছে। উত্তৰ পূৰ্বাঞ্চলতো নগাভূমি, উত্তৰ কাছাৰ, মেঘালয়, শদিয়া, কামৰূপ জিলাৰ সৰুতৰু আৰু গাৰোপাহাৰৰ চেলবলগিৰি নামৰ ঠাইত বিভিন্ন প্ৰকাৰৰ নৱপ্ৰস্তৰ যুগীয় সঁজুলি পোৱা গৈছে।

ইতিমধ্যে উদ্ধাৰ হোৱা নৱপ্ৰস্তৰ যুগীয় সঁজুলিবোৰক নৃতাত্বিক ডানিয়ে দুটা শাখাত বিভক্ত কৰিছে — প্ৰথম, মাটিৰ ওপৰতে পোৱা চেপেটা মসৃণ শিলৰ সঁজুলি— যেনে, দা-কটাৰী, হাতকোৰ, হাতকুঠাৰ ইত্যাদি। দ্বিতীয়, মাটিৰ তলত খনন কাৰ্যত পোৱা শৈল সঁজুলিবোৰ, যেনে — বিভিন্ন পাত্ৰ আৰু সঁজুলিবোৰ নিৰ্মাণ কৰোতে ওলোৱা শিলৰ পেলনীয়া চলিবোৰ আৰু সঁজুলিৰ বাবে ব্যৱহাৰ কৰা জন্তুৰ হাড় আদি। নৃতাত্বিক হাট্টনে আকৌ চেপেটা আকৃতিৰ মসৃণ শৈল সঁজুলিবোৰক দুটা ভাগত ভাগ কৰিছে — দীঘল তিনিকোণীয়া আৰু চাৰিকোণীয়া আকৃতিৰ, আৰু কান্ধযুক্ত সঁজুলি। ইয়াৰ ভিতৰত প্ৰথম ভাগৰ সঁজুলি প্ৰধানকৈ উত্তৰ পূৰ্বাঞ্চল আৰু দক্ষিণ ভাৰতীয় অঞ্চলত অধিক পোৱা গৈছে।

সাম্প্ৰতিক কালত যিবোৰ ঠাইত নৱ প্ৰস্তৰ যুগৰ সঁজুলিবোৰ পোৱা গৈছে, তাতেই সেই যুগৰ মানুহৰ বসতিৰ ভৌগোলিক ভিত্তি অনুমান কৰিব পাৰি। নৃতাত্বিকসকলে ঠাবৰ কৰিছে যে নৱ প্ৰস্তৰ যুগত মানুহে পৰ্বতৰ উচ্চ অংশৰপৰা টিলা আৰু ভৈয়ামলৈকে বসতি গঢ়ি তুলি সেই অনুসৰি বেলেগ বেলেগ ব্যৱস্থাৰ জীৱিকাৰ উপায় উলিয়াইছিল। তেঁওলোকে কৃষিৰ প্ৰাথমিক স্তৰৰ সূচনা কৰিছিল। প্ৰথমাৱস্থাত তেওঁলোকে ঝুম খেতি কৰিছিল। ইয়াৰ ফলত মানুহৰ এখন ঠাইৰপৰা

আন এখন ঠাইলৈ প্ৰব্ৰজনৰ সময়ৰ ব্যৱধান আগৰ যুগতকৈ বৃদ্ধি পাইছিল। তেওঁলোকে প্ৰকৃততে অৰ্দ্ধ অঘৰী জীৱন-যাপন কৰিছিল। নৃতাত্বিকসকলৰ গৱেষণাত এই তথ্যও পোহৰলৈ আহিছে যে নৱ প্ৰস্তৰ যুগত মানুহে পাহাৰৰ ওপৰৰ সমান, পানীৰ উৎস থকা ঠাই বিচাৰি উলিয়াই বাস কৰিছিল; কিন্তু শেষৰ ফালে তেওঁলোকে জীৱিকা আৰু খাদ্যবস্তুৰ সন্ধানত এঠাইৰপৰা আন ঠাইলৈ ঘূৰি ফুৰোতে ক্ৰমাৎ ভৈয়ামলৈ নামিছিল।

মৃৎ পাত্ৰৰ উদ্যোগ আছিল নৱপ্ৰস্তৰ যুগৰ সমাজৰ বিশিষ্ট কাৰিকৰী জীৱনৰ অংগস্বৰূপ। মৃৎ পাত্ৰবোৰৰ ভিতৰত বাটি, ফুলৰ টাব, লোটা আদিয়েই প্ৰধান আছিল। পাত্ৰবোৰত বিভিন্ন ৰং ঘঁহি শোভনীয় কৰি তোলা হৈছিল। বোকামাটি প্ৰথমতে চাকত দি পাত্ৰবোৰ গঢ় দি লোৱাৰ পিছত জুইৰ ভাতিত পুৰি টান কৰি পেলোৱা হয়। তাৰ পিছত পাত্ৰবোৰৰ পিঠিত শিল্পীৰ ৰঙৰ তুলিকা চলে। ৰঙৰ ভিতৰত সাধাৰণতে ৰঙা, হালধীয়া আৰু মুগা বৰণেই অধিক প্ৰচলন হৈছিল। ৰংবোৰ বিভিন্ন উদ্ভিদৰ পৰা প্ৰস্তুত কৰা হৈছিল।

নৱপ্ৰস্তৰ যুগত মৃৎ পাত্ৰ উদ্ধাৰ হোৱা ঠাইবোৰ হ'ল ক্ৰমে সোণ উপত্যকাৰ মিৰ্জাপুৰ, ৰাজগড় আৰু মধ্যপ্ৰদেশৰ মহাদেৱ পৰ্বতৰ পাদভূমি অঞ্চলৰ পাচমাৰি আৰু হোচংগাবাদ জিলা। দক্ষিণ ভাৰতৰ কিছুমান ঠাইতো সেইযুগৰ মৃৎপাত্ৰৰ চিহ্ন উদ্ধাৰ হৈছে।

এই যুগত আহিলাৰ উন্নতিৰে মানুহে নদীপৰীয়া অঞ্চলত গছৰ ডাল-পাতেৰে ঘৰ সাজি বাস কৰিছিল। বিশিষ্ট জনগোটবোৰে একে ডোখৰ ঠাইত থুপ খাই ঘৰবোৰ সাজিছিল। ইয়াৰ ফলত সমাজ বিকাশে সুগম পথ লাভ কৰিছিল। কিন্তু এই পৰ্যন্ত ভাৰতৰহে নেলাগে পৃথিৱীৰ ক'তো নৱপ্ৰস্তৰ যুগীয় বাস গৃহৰ নমুনা উদ্ধাৰ হোৱা নাই। দক্ষিণ ভাৰতৰ বেলাৰী আৰু চালেম জিলাত খুব ঘন জনবসতি আছিল বুলি নৃতাত্বিক পণ্ডিতসকলে কিছুমান প্ৰাসংগিক সূত্ৰৰ সহায়ত অনুমান কৰিছে। কিন্তু ইয়াৰ বাহিৰেও হায়দৰাবাদ আৰু বেলাৰী জিলাত নৱ প্ৰস্তৰ যুগৰ বুলি চিনাক্ত হোৱা কিছুমান পোৰা কয়লাৰ দম আৱিষ্কাৰ হৈছে; এই কয়লাবোৰ কি কামত ব্যৱহাৰ হৈছিল জনা নাযায়।

খাদ্য হিচাপে নৱ প্ৰস্তৰ যুগীয় মানুহে বিভিন্ন গছৰ ফলমূল, শাক-পাচলি, আলু, মাহজাতীয় শস্য, মাছ, জীৱ-জন্তুৰ মাংস, গাখীৰ আদি ভক্ষণ কৰিছিল। তেওঁলোকে আনকি গাখীৰৰ পৰা ঘিউ, মাখন আদিও প্ৰস্তুত কৰিবলৈ শিকিছিল।

মেছোলিথিক যুগৰ শেষলৈকে মানুহে গছৰ বাকলি, জন্তুৰ ছাল আদি পৰিধান কৰাৰ পিছত নৱপ্ৰস্তৰ যুগত কপাহ, ভেড়াৰ নোমৰ পৰা উণ আৰু অন্যান্য গছৰ

বাকলিৰ আঁহৰ পৰা সূতা উলিয়াই কাপোৰ বৈ লজ্জা নিবাৰণ কৰাৰ লগতে জাৰৰ দিনত লবৰ বাবে গৰম কাপোৰ বৈছিল। এই যুগ   াঁত শাল আৱিষ্কাৰ হোৱাৰ ফলত বস্ত্ৰ শিল্পই মানৱ সভ্যতাক নতুনত্ব প্ৰদান কৰে। তিৰোতাসকলে আঁঠুলৈকে পৰা পেটিকোট, আৰু পুৰুষসকলে লুঙিৰ দৰে দীঘল কাপোৰ পিন্ধিছিল। অলংকাৰ হিচাপে বাজু, কাণফুলি আদিও পিন্ধিছিল। ধাতু আৱিষ্কাৰ নোহোৱা অৱস্থাত সেই যুগত মহিলাসকলে পৰিধান কৰা অলংকাৰ আৰু অন্যান্য গহনা গাঁঠৰিবোৰ কিহেৰে তৈয়াৰ কৰা হৈছিল জনা নেযায়। জন্তু চিকাৰ আৰু মাছ মৰাই আছিল নৱপ্ৰস্তৰ যুগৰ মানুহৰ প্ৰধান জীৱিকা। ইয়াৰ লগতে মানুহে ঘৰচীয়া জীৱ-জন্তু যেনে — গৰু, ছাগলী, ভেড়া আদিও পুহিবলৈ ধৰে। যুগটোৰ শেষৰ ফালে জীৱিকাৰ মাধ্যম হিচাপে কৃষি কাৰ্য প্ৰবৰ্তন হয়। এই ক্ষেত্ৰত পোন প্ৰথম বনৰীয়া শস্য সংগ্ৰহ কৰি তাৰ বীজ মুকলি মাটি চহাই সিঁচিছিল। অৱশ্যে মাটি চহোৱাৰ প্ৰক্ৰিয়া কি প্ৰকাৰে চলাইছিল সঠিককৈ জনা নেযায়। খুব সম্ভৱ বাঁহ বা গছৰ ডালৰ জোং সাজি তাৰে অতি কষ্টকৰভাৱে মাটি খুচি চহাইছিল। কিন্তু তৎকালীন যুগত প্ৰকৃতিৰ বুকুতে মানুহে দৈনন্দিন পেট পূৰাই খোৱাৰ বাবে পৰ্যাপ্ত পৰিমাণে ফলমূল, জীৱ-জন্তু আদি পোৱা স্বত্বেও খাদ্য মজুত প্ৰক্ৰিয়াৰ ব্যৱস্থা আৰম্ভ হৈছিল। কাঠ মিস্ত্ৰি, মৃৎ শিল্পী, শিল কুটিয়াৰ, বস্ত্ৰ শিল্পী আদি অনেক বৃত্তিধাৰী লোকৰো আবিৰ্ভাৱ ঘটে এই যুগত।

পৃথিৱীৰ ভিতৰত মেছোপ'টেমিয়াৰ জাৰ্ম' আৰু পেলেষ্টাইনৰ জেৰিক' — এই দুখন গাঁৱেই আটাইতকৈ প্ৰাচীন। মূলতঃ মেছোপটেমীয় অঞ্চলতে নৱপ্ৰস্তৰ যুগৰ পোন প্ৰথম উন্নত গ্ৰাম্য সভ্যতালৈ উত্তৰণ ঘটিছিল। খৃঃপূঃ ৭০০০ ভিতৰত গঢ়ি উঠা এই গাওঁ দুখনৰ বিকাশৰ পথত ধাতুৰ আৱিষ্কাৰ হৈছিল নে নাই জনা নাযায়। কিন্তু এটা কথা হ'লে ঠিক যে অঞ্চলটোত পদ্ধতিগত কৃষিৰ বিকাশৰ বাবেই সেই গাওঁ দুখন গঢ়ি উঠিছিল। ইতিহাসত পোৱা মতে খৃঃপূঃ ১৮০০ মানত বেবিলনত লো আৱিষ্কাৰ হৈছিল, কিন্তু পৃথিৱীৰ অন্যান্যবোৰ সভ্যতাৰ দৰে পশ্চিম এচিয়াতো লোৰ পূৰ্বে ৰূপ, ব্ৰঞ্জ, সোণ, তাম আদি নিশ্চয় আৱিষ্কাৰ হৈছিল। খুব সম্ভৱ ধাতুৰ সঁজুলিয়েই মেছোপটেমীয়াৰ কৃষি জীৱন সমৃদ্ধিশালী কৰি গ্ৰাম্য সভ্যতাৰ অগ্ৰগতিত অৰিহণা যোগাইছিল। ইয়াৰ পৰাই পিছৰ কালত জন প্ৰব্ৰজনৰ ফলত উত্তৰ পশ্চিম ভাৰতলৈ কৃষি অৰ্থনীতিৰ বিস্তাৰ হোৱা বুলি ভবা হৈছে।

উত্তৰ পশ্চিম ভাৰতৰ লংনাজ নামৰ প্ৰাচীন সভ্যতাৰ চিহ্ন জড়িত ঠাই এখনত পুৰাতাত্বিক অধ্যয়ন চলাই পণ্ডিতসকলে ভেড়া, গৰু, হৰিণা, গাহৰি, গড় আদি কিছুমান জন্তুৰ জীৱাশ্ম উদ্ধাৰ কৰিছে। এই জীৱাশ্মবোৰ একেখন ঠাইতে একেলগে পোৱালৈ

চাই জন্তুবোৰ অধিবাসীসকলৰ পোহনীয়া আছিল বুলি অনুমান কৰা হৈছে। খুব সম্ভব ঠাইখনৰ সমাজত কৃষি সভ্যতাৰ উত্থানৰ সৈতে সেই জন্তুবোৰৰ প্ৰত্যক্ষ সম্পৰ্কও আছিল। বৰ্তমানৰ পাকিস্তানৰ কুৱেটা নামৰ ঠাইত এখনি সৰু গাওঁ নৱ প্ৰস্তৰ যুগতে গঢ়ি উঠাৰ সূত্ৰও উদ্ধাৰ হৈছে। কুৱেটা আৰু লংনাজ — দুয়োখন ওচৰা-উচৰি ঠাই। এই গাওঁখনৰ ক্ৰমোন্নতি আৰু বিস্তাৰৰ ফলতে সিন্ধু উপত্যকাত কালক্ৰমত নগৰীয়া সভ্যতাৰ চৰম উত্তৰণ ঘটা বুলি অনুমান কৰা হৈছে। কিন্তু কোৱেটা আৰু ইয়াৰ দাঁতি কাষৰীয়া অঞ্চলৰ ভৌগোলিক আৰু প্ৰাকৃতিক অৱস্থা কৃষি অৰ্থনীতিৰ বিকাশৰ বাবে উপযুক্ত নাছিল। সেয়ে ইয়াত কৃষিৰ পৰিবৰ্ত্তে বেহা-বেপাৰ ভিত্তিক সভ্যতাৰহে উত্থান ঘটে।

ধাতুৰ যুগ (Metal Age)

নৱ প্ৰস্তৰ যুগত মানুহে প্ৰকৃতিৰ বিভিন্ন উপাদানসমূহৰ বিশিষ্ট গুণ আৰু কাৰ্যবোৰৰ ওপৰত অভিজ্ঞতা লাভ কৰিবলৈ ধৰিছিল আৰু সেই অভিজ্ঞতাৰেই প্ৰকৃতিৰ বুকুত নিহিত থকা ধাতু ব্যৱহাৰ শিকে। ভাৰত উপমহাদেশৰ উত্তৰ-পশ্চিম সীমান্ত অঞ্চলৰ বেলুচিস্তানতেই পোন প্ৰথম ধাতুৰ সঁজুলি তৈয়াৰ হৈছিল আৰু ইয়াৰ পৰাই ভূখণ্ডটোৰ অন্যান্য ঠাইলৈ ধাতু প্ৰযুক্তিৰ প্ৰসাৰ ঘটে। ভাৰতত প্ৰথম আৱিষ্কৃত ধাতু আছিল তাম।

অৱশ্যে দেশখনৰ বিভিন্ন অঞ্চলত প্ৰাকৃতিক বিশিষ্টতা অনুসৰি প্ৰথম আৱিষ্কৃত আৰু ব্যৱহাৰ্য ধাতু বেলেগ বেলেগ আছিল। সেই অনুসৰি উত্তৰ -ভাৰতত যি সময়ত তাম্ৰ যুগৰ সূচনা হৈছিল, দক্ষিণ ভাৰতত সেইসময়ত শৈল যুগেই চলি আছিল। দক্ষিণ ভাৰতত শৈল যুগৰপৰা পোন-পটীয়াকৈ লৌহযুগৰ সূচনা হৈছিল।[১] ঠিক সেইদৰে ইউৰোপৰ সমাজে আকৌ শৈল যুগৰ পৰা পোনপটীয়াকৈ ব্ৰ'ঞ্জৰ যুগতহে প্ৰৱেশ কৰিছিল। ইউৰোপ বুলি কওঁতে পশ্চিম এচিয়া আৰু পূব ইউৰোপখণ্ডকহে প্ৰাচীন সভ্যতাৰ ক্ষেত্ৰত সূচায়। ভাৰতত সিন্ধু উপত্যকাৰ সভ্যতাত ইউৰোপৰ চুবুৰীয়া মেছোপ'টেমীয়া সভ্যতাৰ প্ৰভাৱতহে ব্ৰ'ঞ্জৰ ব্যৱহাৰ হোৱাৰ বিষয়ে জনা যায়।

উত্তৰাখণ্ডত তাম্ৰ আৰু ব্ৰ'ঞ্জ যুগৰ সূচনা হওঁতে দাক্ষিণাত্যত যদিও শৈল যুগেই চলি আছিল, কিন্তু সেই কালৰ শৈল হাতিয়াৰবোৰৰ নিমাৰ্ণ প্ৰযুক্তি যথেষ্ট উন্নত পৰ্যায়ৰ আছিল। আকাৰ-আকৃতি আৰু মসৃণতাৰ ফালৰপৰা সেইবোৰ তাম্ৰ আৰু ব্ৰ'ঞ্জৰ হাতিয়াৰৰ সমপৰ্যায়ৰেই আছিল। খুব সম্ভৱ দাক্ষিণাত্যৰ সেই মাইক্ৰ'লিথিক উদ্যোগৰ শিল

১। ভাৰতৰ ইতিহাস : ড° ডি ডি কৌশাম্বী (অনূদিত- ড° বীৰেন্দ্ৰ কুমাৰ ভট্টাচাৰ্য, অসম প্ৰকাশন পৰিষদ, দ্বিতীয় প্ৰকাশ, ১৯৭৫, পৃষ্ঠা-২৪ ।

Advanced History of India : Nilakanta Sastri, Srinivasachari, Allied Publishers Lt. Bombay, 1975, P-42.

হাথিয়াৰবোৰ উত্তৰ ভাৰতৰ তাম্ৰ আৰু ব্ৰ'ঞ্জৰ হাতিয়াৰৰ আৰ্হিত নিৰ্মাণ কৰা হৈছিল।

সিন্ধু উপত্যকাৰ বাহিৰে উত্তৰ ভাৰতত বি... কৈ গংগা উপত্যকাত তাম্ৰযুগৰ অনেক বস্তু পোৱা গৈছে। ইয়াৰ ভিতৰত কুঠাৰ, শেল, মুখত পাৰ লগা কাঁড়, বৰ্শা, তৰোৱাল আদিয়েই প্ৰধান। হৰপ্পা আৰু মহেঞ্জোদাৰোৰ সভ্যতাত সোণ আৰু ৰূপো ব্যৱহাৰ হোৱাৰ বিষয়ে জনা যায়। ভাৰতবৰ্ষত লো উত্তৰ বৈদিক যুগত খৃঃপূঃ ৮০০ মানত সপ্ত সিন্ধু অঞ্চলত আৱিষ্কাৰ হৈছিল। অৱশ্যে দাক্ষিণাত্য অঞ্চলত প্ৰাচীন কালতে পৰ্যাপ্ত পৰিমাণে লোৰ আকৰ পোৱা গৈছিল। ভাৰতৰ সাগৰমুখী ত্ৰিভূজাকাৰ ভূখণ্ডৰ গ্ৰেনাইট আৰু ট্ৰেপ'ৰকবোৰত আদিম হাতিয়াৰৰ যথেষ্ট সমল পোৱা গৈছিল। ইয়াৰোপৰি ধাৰৱাৰ জাতীয় বহিঃস্তৰত ধাতুৰ ডাঠ চামনিবোৰ আছিল লোৰ সুন্দৰ উঁহ। লো কেতিয়াবা ওপৰতে পোৱা যায় কেতিয়াবা অলপ খান্দিব লাগে। মহীশূৰৰ ভদ্ৰাৱতী আৰু চিপলুনৰ নিকটবৰ্তী হেলভাকত আদিম পদ্ধতিত স্থানীয়ভাৱে তৈয়াৰ কৰা লোৰ বাচন বৰ্ত্তন পোৱা গৈছে। হায়দৰাবাদৰ জনমপেটৰ আশে-পাশে বিৰাট কবৰ ক্ষেত্ৰৰ কেইটামান কবৰ খান্দোতে ভালেমান শিলৰ শৱাধাৰ আৰু কবৰৰ লগত লোৰ হাতিয়াৰ পোৱা গৈছে।

আদিম সমাজ বিকাশৰ স্বাভাৱিক বৈশিষ্ট্য (Characteristics of Social Development of Primitive Society)

প্ৰাক্ ঐতিহাসিক ভাৰতৰ আদিম সমাজ বিকাশৰ ক্ষেত্ৰত বিশেষত ঃ দুটা বৈশিষ্ট্য ধৰা পৰে। তাৰে প্ৰথমটো হ'ল — বৰফযুগৰ (Glaciation) অন্তিম অৱস্থালৈকে ভাৰতীয় জনগোটসমূহে নিৰ্দিষ্ট ভৌগোলিক খণ্ডবোৰত কৰা সীমাবদ্ধ জীৱন নিৰ্বাহ। বৰফ যুগ পাৰ হোৱাৰ পিছত এই সীমাবদ্ধতা কিছু ভাগিছিল আৰু সেই অনুসৰি তেওঁলোকৰ জীৱিকাৰ বৈপ্লৱিক উত্তৰণ ঘটিছিল। সেইকালত ভৌগোলিক সমৰূপতাৰ ফালৰপৰা ভাৰত, পাকিস্তান, আফগানিস্তান আৰু পূবে ম্যানমাৰ পৰ্যন্ত সংযুক্ত হৈ আছিল। এই বিশাল ভূখণ্ডৰ মাজতে পৰিভ্ৰমী জনগোটবোৰে বসতি বিস্তাৰ ঘটাইছিল। এইফালৰপৰা ভাৰত ৰাষ্ট্ৰৰ পৰিসীমা বৰফ যুগৰ ঠিক পিছতে সূচীত হোৱা বুলি ধৰিব

পাৰি। এই বিস্তৃত ভূখণ্ডটোত জনবসতি বিভিন্ন কালৎ হোৱা জনপ্ৰব্ৰজনৰ ফলত গঢ়ি উঠিছিল। উদাহৰণ স্বৰূপে পূব আৰু দক্ষিণ পূবৰ প্ৰাগৈতিহাসিক মানব সমাজ গঢ়ি উঠিছিল দক্ষিণ চীনত য়ুনান আৰু ব্ৰহ্মদেশৰ জনগোটৰ প্ৰব্ৰজনৰ ফলত। কৃষি আৰু চিকাৰ সঁজুলিৰ প্ৰস্তুতিৰ আৰ্হিও এই দুই দিশৰ পৰা অহা প্ৰভাৱৰ দ্বাৰাহে আধাৰিত হৈছিল।

দ্বিতীয়টো বৈশিষ্ট্য হ'ল যে, ভাৰতৰ নব প্ৰস্তৰ যুগীয় বা প্ৰাগৈতিহাসিক সমাজৰ শস্য সঞ্চয়, চিকাৰ কৰা, মাছ ধৰা আদি প্ৰক্ৰিয়া ইউৰোপ বা ইউৰেচীয় অঞ্চলতকৈ পৃথকভাৱে অগ্ৰসৰ হৈছিল। যি সময়ত ভাৰতৰ মহাৰাষ্ট্ৰ, গুজৰাট আদি ঠাইত অন্যান্য শস্যৰ উপৰি মাহজাতীয় শস্যও উৎপাদন কৰিব পৰা গৈছিল, সেই সময়ত ইউৰোপত কেৱল ছয়বিধমানহে মাহজাতীয় শস্য উৎপাদন হৈছিল। ইউৰোপীয় শস্যবিলাকতকৈ ভাৰতীয় শস্যবিলাকৰ সঞ্চয়যোগ্যতা অধিক আছিল। ভাৰতীয় মাটিত অনেক বনৰীয়া শস্যও পোৱা গৈছিল। শস্যবিলাকৰ ভিতৰত ধান, গম, বাৰ্লি, কণীধান আদিয়েই প্ৰধান আছিল। ইয়াৰোপৰি নানা প্ৰকাৰৰ ভিটামিন যুক্ত শাক-পাচলি আৰু তেলৰ বাবে তিল খেতি কৰা হৈছিল। সমাজে এই স্তৰ কমাই দি তাৰ পৰিবৰ্তে কণী, গাখীৰ, মাখন আদি সুষম খাদ্য খাবলৈ ধৰিছিল। নানা ফলমূল, শাক-পাচলি আদি ভক্ষণ কৰিও সুস্বাস্থ্য ৰক্ষা কৰিব পৰা গৈছিল। পৰবৰ্তী কালত ভাৰতীয় বৈদিক ধৰ্ম বিশ্বাসত স্থান পোৱা জীৱ হত্যা মহা পাপ, অন্য জীৱৰ মাংস ভক্ষণ ৰোধ আদি তত্ত্বসমূহৰ সুদৃঢ় বুনিয়াদ ইয়াতেই গ্ৰথিত হোৱা বুলি অনুমান কৰিব পাৰি। দুটা ওচৰা-উচৰিকৈ বসতি কৰা জনগোটৰ মাজত সহযোগিতা আৰু বিনিময়েৰে খাদ্যবস্তু উৎপাদন আৰু সঞ্চয় আপেক্ষিক ভাৱে চলিছিল। কিন্তু বৃহৎ জনগোটবোৰৰ সৈতে সম্পৰ্কহীনভাৱে বিক্ষিপ্ত বসতিৰে জীৱন-যাপন কৰা জনজাতীয় লোকসকলৰ শস্যোৎপাদন ব্যৱস্থাটো কিছু বেলেগ আছিল। বিশেষ কৃষি কাৰ্যৰ অবিহনেই তেওঁলোকে অনেক প্ৰকাৰৰ শস্য উৎপাদন কৰিব পাৰিলেও সেই হাবিতলীয়া অঞ্চলবোৰত খাদ্য শস্যৰ কোনো বিনিময়তো নহৈছিলেই, সঞ্চয়ৰ ব্যৱস্থাও নাছিল। তেওঁলোকৰ মাজত বিশেষকৈ শাক-পাচলি, ফলমূল, আলু, মৌৰস, কাঠফুলা আদি জংঘলৰ পৰাই দৈনিক সংগ্ৰহ কৰি অনাৰ নিয়ম আছিল। এনে থলুৱা জীৱন পদ্ধতিৰ মাজতে বহিৰাগত জনগোটৰ অনুপ্ৰৱেশে নতুন উৎপাদন আৰু সঞ্চয় পদ্ধতিৰ সংযোগ ঘটাইছিল। থলুৱা সমাজৰ বিশ্বাস আৰু উৎপাদন পদ্ধতিৰ সৈতে সৰ্ম্পকলৈ আহোঁতে ন প্ৰব্ৰজনকাৰী জনগোটবোৰে নিজৰ মৌলিক স্বভাৱ আৰু আচাৰ ৰীতি ত্যাগ কৰা নাছিল। ইয়াৰ ফলত এহাতেদি উৎপাদন পদ্ধতি একেৰূপতে থাকিল আৰু আনহাতেদি উৎপাদন

পদ্ধতিৰ পৰা উদ্ভূত বিশ্বাসৰ সৈতে নতুন জনগোটৰ বিশ্বাস আপোনা-আপুনি মিশ্ৰিত হোৱাত সামাজিক বান্ধোনত দুয়োটা এক হৈ পৰিছিল। ইয়াৰ লগে লগে উৎপাদনৰ সৰলতাৰ বাবে সঞ্চয়ৰ কৰ্তৃত্বশীল মহলে কালক্ৰমত সামাজিক বান্ধোনৰ শীৰ্ষস্থানত ৰহি বিশ্বাস আৰু অন্ধবিশ্বাসৰ সানমিহলিৰে গঠিত হোৱা লোকায়ত ধৰ্মীয় মঞ্চখনতো ধ্বজাবাহী হৈ উঠিল। প্ৰত্যক্ষ আৰু পৰোক্ষ উভয় দিশতে সামাজিক শৃংখলাৰ ক্ষেত্ৰত এই প্ৰক্ৰিয়াই সহায় কৰিছিল।

দ্বিতীয় অধ্যায়

সিন্ধু উপত্যকাৰ সভ্যতা ঃ নগৰ সজ্জা, ধাতুৰ সঁজুলি, বিজ্ঞান -প্ৰযুক্তি আৰু বাণিজ্য

১৯২১-২২ চনত খ্যাতিমন্ত প্ৰত্নতাত্ত্বিক পণ্ডিত জন মাৰ্শ্বলি আৰু ৰখাল দাস বন্দোপাধ্যায়ৰ নেতৃত্বত উত্তৰ-পশ্চিম ভাৰতৰ সিন্ধু আৰু ইয়াৰ উপনদী ৰাবীৰ পাৰত ব্ৰিটিছ ভাৰত চৰকাৰৰ পুৰাতত্ব বিভাগৰ উদ্যোগত চলোৱা প্ৰত্নতাত্ত্বিক খনন কাৰ্যত উদ্ধাৰ হোৱা প্ৰাক্ আৰ্য যুগৰ দুখন নগৰৰ ধ্বংসাৱশেষে ভাৰতীয় সভ্যতাৰ ইতিহাসত এক নতুন অধ্যায়ৰ সংযোগ ঘটায়। ইয়াৰ আগলৈকে ভাৰতীয় সভ্যতাৰ ঐতিহাসিক যুগৰ আৰম্ভণি আৰ্য বা বৈদিক যুগতেই চিহ্নিত হৈ আহিছিল। হৰপ্পা আৰু মহেঞ্জোদাৰোৰ নগৰীয়া সভ্যতাৰ ধ্বংসাৱশেষ উদ্ধাৰ হোৱাৰ লগে লগে ভাৰতীয় সভ্যতাৰ ঐতিহাসিক যুগ আৰ্য যুগৰপৰা আৰু ২০০০ বছৰ আগলৈ যায়। প্ৰকৃততে ইতিহাসৰ কোনো সূত্ৰই যে স্থায়ী নহয় বৰং নতুন জ্ঞান অন্বেষণ আৰু গৱেষণাৰ ফলত ই যে সময়ে সময়ে সলনি হৈ নতুন ঐতিহাসিক সূত্ৰ সমাজত প্ৰতিষ্ঠা হয়, তাৰেই প্ৰমাণ সিন্ধু উপত্যকাৰ সভ্যতা।

অবিভক্ত পঞ্জাব প্ৰদেশৰ লৰকানা জিলাত সিন্ধু নদীৰ সোঁপাৰে মহেঞ্জোদাৰোত আৰু ৰাবী নদীৰ বাওঁপাৰে হৰপ্পাত প্ৰাচীন নাগৰিক সভ্যতাৰ স্পষ্ট চিহ্ন প্ৰত্নতাত্ত্বিক খনন কাৰ্যত উদ্ধাৰ হৈছে। খৃঃ পূঃ ৪০০০ বছৰৰ ভিতৰত প্ৰায় ২০০০ বছৰ[1] জুৰি

১। ড° ডি ডি কৌশাম্বীয়ে সিন্ধু উপত্যকাৰ নগৰীয়া সভ্যতাৰ বিস্তাৰৰ কাল ৫০০ বছৰতকৈ কম আৰু ১৫০০ বছৰতকৈ অধিক নহ'ব বুলি মন্তব্য কৰিছে। কৌশাম্বীয়ে মহেঞ্জোদাৰোৰ গাতত জমা হোৱা মাটিৰ তৰপৰ ওপৰত ভিত্তি কৰি এই মত আগবঢ়াইছে — "কমতি কালকেইটাৰ সময়ছোৱাত তলৰ তৰপটো ৩০ ৰ পৰা ৫০ ফুটলৈকে উঠিছিল, গতিকে সমগ্ৰ বসতিকাল ৫০০ তকৈ কম আৰু ১৫০০ তকৈ অধিক নহ'ব।" (ভাৰতৰ ইতিহাস- ডি ডি কৌশাম্বী, অনু- ড° বীৰেন্দ্ৰ কুমাৰ ভট্টাচাৰ্য, অসম প্ৰকাশন পৰিষদ ১৯৭৫, পৃঃ ৬০, নীলকান্ত শাস্ত্ৰী আৰু শ্ৰীনিবাসচাৰীৰ Advanced History of Indiaত সিন্ধু উপত্যকাৰ সভ্যতাৰ প্ৰকৃত সময় ২৫০০ খৃঃপূঃৰ পৰা ১৫০০ খৃঃপূঃৰ ভিতৰত সামৰা হৈছে। পৃঃ ২১ ।

বিকশিত হোৱা দুয়োখন নগৰৰ উপকণ্ঠত বিস্তৃত অঞ্চল জুৰি পূবে গংগা-যমুনাৰ উপত্যকা আৰু দক্ষিণে গুজৰাটৰ কাথিৱাৰ অঞ্চললৈকে নাগৰিক সভ্যতাৰ প্ৰসাৰ হোৱাৰ সূত্ৰ পোৱা গৈছে। সিন্ধু নদীৰ উপত্যকা অঞ্চলত গঢ়ি উঠা উন্নতমানৰ এই নাগৰিক সভ্যতা পশ্চিম এচিয়াৰ মেছোপ'টেমীয়া,চুমেৰীয় আদি উন্নত প্ৰাচীন সভ্যতাবোৰৰ সৈতে সময় আৰু গুণগতমান, দুয়োফালৰ পৰা সমপৰ্যায়ৰ আছিল। হৰপ্পাৰপৰা দক্ষিণলৈ শতদ্ৰু নদীৰ পাৰত ৰূপাৰ আৰু গুজৰাটৰ কাথিৱাৰ জিলাৰ ৰংপুৰতো হৰপ্পা আৰু মহেঞ্জোদাৰোৰ প্ৰভাৱাধীন দুখন সৰু নগৰৰ অস্তিত্ব পোৱা গৈছে— সেইফালৰপৰা সিন্ধু সভ্যতাৰ নাগৰিক এলেকাৰ বিস্তৃতি উত্তৰা-দক্ষিণাকৈ প্ৰায় ৯৫০ কিঃ মিঃ দৈৰ্ঘ্যৰ আছিল বুলি অনুমান কৰিব পাৰি।

উন্নত মানৰ কাৰিকৰী জ্ঞান, শিল্প-উদ্যোগ, নাগৰিকৰ জীৱন-প্ৰণালীৰ মানদণ্ড, উৎপাদনৰ যথোপযুক্ত আহিলাপাতি আদিৰ অবিহনে নগৰীয়া সভ্যতা গঢ়ি উঠাটো অসম্ভৱ। সেই সূত্ৰে হৰপ্পা আৰু মহেঞ্জোদাৰোত এই কেউটা দিশৰে বিকাশৰ ফলতহে নগৰীয়া সভ্যতাৰ উদ্গতি সম্ভৱ হৈ উঠিছিল আৰু সিবোৰৰ স্পষ্ট নমুনা প্ৰত্নতাত্ত্বিক খনন কাৰ্যত পোৱা গৈছে। সেই বিষয়ে থূল-মূল আলোচনা তলত আগবঢ়োৱা হ'ল।

নগৰ সজ্জা আৰু গৃহ নিৰ্মাণ
(Township and House building)

প্ৰত্নতাত্ত্বিক খনন কাৰ্যত উদ্ধাৰ হোৱা ভগ্নাৱশেষৰপৰা জানিব পৰা গৈছে যে সিন্ধু নদীৰ উপত্যকাত গঢ়ি উঠা নগৰীয়া সভ্যতাত হৰপ্পা আৰু মহেঞ্জোদাৰোৱেই আছিল দুই প্ৰধান মহানগৰ। উন্নত পৰ্যায়ৰ বসতিৰ আহিলা স্বৰূপে ঘৰ-দুৱাৰ, ৰাস্তা-পথ, স্নানাগাৰ, সামূহিক নগৰীয়া পৰিচ্ছন্নতাৰ ব্যৱস্থা আদিৰে দুয়োখন নগৰেই আছিল সুসমৃদ্ধ। আধুনিক যুগৰ উন্নত মহানগৰসমূহৰ সমপৰ্যায়ৰ দুয়োখন নগৰৰ পৰিকল্পিত ৰূপে সেই কালৰ কৰ্তৃত্বশীলমহল আৰু অভিযন্তা শিল্পী-কাৰিকসকলৰ বিচক্ষণতা স্পষ্ট ৰূপে তুলি ধৰে। দুয়োখন নগৰ একে পৰিকল্পনাতে স্থাপিত। দুয়োখন নগৰে পশ্চিম দিশে ৪০০×২০০ য়াৰ্ডৰ মাটিকালিৰ ৩০ ৰপৰা ৫০ ফুট দৈৰ্ঘ্যৰ ভেটিত প্ৰতিষ্ঠিত একোটাকৈ দুৰ্গ আছে। দুৰ্গৰপৰা পূবলৈ এক মাইলৰ ভিতৰত মূল নগৰ অৱস্থিত। নগৰৰ মূল পথবোৰ সমান জোখৰ, বহলে গড়ে — ৩৩ ফুট — পোন, সৰল ৰৈখিক। মূল পথৰপৰা আকৌ বসতিপূৰ্ণ এলেকাৰ মাজলৈ তুলনামূলকভাৱে সৰু ঠেক ৰাস্তা কিছুমান সমকোণীয়াকৈ সোমাই গৈছে। এনেবোৰ গলিয়ে নগৰখনক ৮ টা ব্লকত ভাগ কৰিছে। নগৰৰ সকলোবোৰ ঘৰেই উন্নত মানৰ জ্যামিতিক জোখৰ, পোৰা মাটিৰ

ইটাৰে নিৰ্মিত । ইটাবোৰ বৰ্গাকাৰ, ইয়াত কাৰিকৰসকলৰ দক্ষ জ্যামিতিক জোখ-মাখ আৰু প্ৰযুক্তি কৌশলৰ উমান পোৱা যায়। কিছুমান বাসগৃহ দুই বা ততোধিক মহলাৰ, সেইবোৰৰ আকাৰত বিভিন্নতা থাকিলেও আকৃতি, অৱস্থিতি আৰু চুবুৰীৰ অন্যান্যবোৰ ঘৰৰ সৈতে থকা সজ্জাত সাদৃশ্য আছে। মুল পথ বা গলিৰপৰা থকা পদুলিবোৰ চৌহদৰ এটা ফালে থকা; কিন্তু ৰাস্তাৰ দিশত তেনে ঘৰত এখনো খিৰিকী নাই। ঘৰবোৰৰ লগতে পৰিকল্পিতভাবে একোটা পকী স্নানাগাৰ। স্নানাগাৰৰপৰা ব্যৱহৃত পানী ওলাই যাব পৰাকৈ উপযুক্ত নলাৰ ব্যৱস্থা আছে। ইয়াৰে পানী ওলাই গৈ মুল পথৰ নলাত পৰেগৈ। নলাবোৰৰ তলি আৰু বেৰ ইটাৰে গথা। ফলস্বৰূপে বসতি এলেকাবোৰ দৈনিক পৰিস্কাৰ হৈ থাকে। এই অট্টালিকা সদৃশ মহল ঘৰবোৰ উচ্চবিত্ত শ্ৰেণীৰ আছিল বুলি চিনাক্ত কৰা হৈছে। সাধাৰণ বাসগৃহবোৰৰ কোঠাসমূহৰ মজিয়াৰ গড় জোখ ৩০ বৰ্গ ফুটৰ।

মহেঞ্জোদাৰো নগৰত শ্ৰমিক শ্ৰেণীৰ লোকে বসবাস কৰা সাধাৰণ শ্ৰেণীৰ ঘৰ-দুৱাৰৰ ধ্বংসাৱশেষো আৱিষ্কাৰ হৈছে। এনেবোৰ ঘৰ শাৰী-শাৰীকৈ দুশাৰী সমান্তৰালকৈ একেলগে থকা। ইটাৰে নিৰ্মিত এই ঘৰবোৰ ঠেক, কোঠাবোৰো তুলনামূলক ভাৱে সৰু গড় জোখ ২০ × ২০ ফুট। হৰপ্পাত আৱিষ্কৃত শ্ৰমিক গৃহবোৰ ইয়াতকৈ ডাঙৰ আয়তন - সজ্জাৰ ধৰণ আধুনিক চাহবাগিছাৰ কুলি লাইনবোৰৰ দৰে। মন কৰিব লগা যে এনেবোৰ কুলি লাইন নগৰৰ নিৰ্দিষ্ট কোণতহে আছিল যধে-মধে য'তে-ত'তে পাতি নগৰৰ শৃংখলা বিঘ্নিত কৰা নাছিল।

মহেঞ্জোদাৰো নগৰৰ দুৰ্গৰ সমীপত উদ্ধাৰ হোৱা মূল পথৰ কাষৰ বৃহৎ স্নানাগাৰটোৱে সিন্ধু উপত্যকাৰ সভ্যতাৰ অধিবাসীসকলৰ উন্নত মানবিশিষ্ট নগৰীয়া জীৱনৰ স্পষ্ট নিদৰ্শন দাঙি ধৰে। ৩৯ × ২৩ ফুট জোখৰ স্নানাগাৰটো ৮ ফুট দ' — সুন্দৰ মিহি সমান জোখৰ ইটাৰে গাঁথি তাৰ মাজেদি পানী সৰকি যাব নোৱাৰাকৈ আলকতৰাৰ দৰে এবিধ জুলীয়া ডাঠ আঠা জাতীয় পদাৰ্থৰে লেপি দিয়া হৈছিল। মূল স্নানাগাৰটোৰ ভিতৰত আকৌ কেইবাজনো লোকে একেলগে গা ধুব পৰাকৈ কেইবাটাও কোঠালি থকাৰ উপৰি পানী ৰাখিবৰ বাবে এটা অংশত চৌবাচ্চা আছে। গা ধোৱা লেতেৰা পানী উলিয়াই আকৌ পৰিস্কাৰ পানী ভৰাব পৰাকৈ স্নানাগাৰটোত আগম আৰু নিগম পথৰো ব্যৱস্থা আছিল। ইয়ালৈ পানী সিন্ধু নদীৰ পৰা ভৰোৱা হৈছিল।

মহেঞ্জোদাৰো নগৰত ২৩০ × ৭৮ ফুট এলেকা জোৰা এটা বৃহৎ ঘৰৰ নমুনাও পোৱা গৈছে। এইটো ৰাজ অট্টালিকা আছিল বুলি ধাৰণা কৰা হৈছে। অন্য হাতেদি হৰপ্পাত দুৰ্গৰ কাষতে এটা বৃহৎ শস্যৰ ভঁৰাল গৃহৰ নমুনাও উদ্ধাৰ হৈছে। ১৫০ ×

২০০ ফুট জোখৰ এলেকাত এটা ওখ ভেটিতে ভঁৰালটো নিমার্ণ কৰা হৈছিল। গোটেই ভঁৰালঘৰটোক আকৌ ৫০ × ২০ ফুটকৈ কেইবাটাও ভাগ কৰা হৈছিল। অনুমান কৰা হৈছে যে এইটো ৰাজহুৱা বা ৰাজকীয় ভঁৰাল আছিল; বেলেগ বেলেগ শস্য সংৰক্ষণৰ বাবে ভঁৰালটোত এই ভাগবোৰ কৰা হৈছিল। খুব সম্ভব প্ৰজাই ভূমি ৰাজহ হিচাপে দিয়া বিভিন্ন শস্যৰ ভাগবোৰ ইয়াতে জমা ৰখা হৈছিল।

শীল বা মোহৰ (Seal)

প্ৰত্নতাত্বিক খনন কাৰ্যত হৰপ্পা আৰু মহেঞ্জোদাৰোত প্ৰায় ২০০০ টা প্ৰাচীন শীল উদ্ধাৰ হৈছে। এইবোৰ প্ৰধানকৈ তাম আৰু ব্ৰ'ঞ্জেৰে নিৰ্মিত। প্ৰতিজন সদাগৰ, সম্ভ্ৰান্ত জমিদাৰ বা তেওঁলোকৰ পৰিয়ালৰ নামতে সম্পত্তিৰ মালিক হিচাপে পৰিচয়সূচকভাবে এই শীলবোৰ মৰোৱা হৈছিল। শীলবোৰত সদাগৰ বা তেওঁলোকৰ পৰিয়ালৰ ধৰ্মীয় পৰিচয় প্ৰতীকীৰূপত খোদিত কৰি এটা ফালে চুমেৰীয় লিপি মৰোৱা হৈছিল। হৰপ্পাত আবিষ্কৃত এবিধ শীল আকৌ চাবোনশিল (steatite) ; ভাতীৰ জুইত তাপ দি গলাই আয়ত ক্ষেত্ৰাকাৰত এই শীলবোৰ বনোৱা হৈছিল। অন্যহাতেদি মহেঞ্জোদাৰোত আলতীয়া বোকা মাটিৰে মৰোৱা পটাগুটীয়া বা চিলিন্দাৰ শীলো উদ্ধাৰ হৈছে। এনে শীল মেছোপটেমীয়াতহে প্ৰচলন হৈছিল; গতিকে অনুমান কৰা হৈছে যে মেছোপ'টেমীয়াৰ সৈতে থকা মহেঞ্জোদাৰোৰ ব্যৱসায়িক লেনদেনতে কেনেবাকৈ এনেধৰণৰ শীল মহেঞ্জোদাৰোত থাকি গৈছিল।

অলংকাৰ, ঘৰুৱা সঁজুলি ইত্যাদি (Ornaments, Household assets etc.)

প্ৰত্নতাত্বিক খনন কাৰ্যত হৰপ্পা - মহেঞ্জোদাৰো সভ্যতাৰ অধিবাসীসকলে পৰিধান কৰা বস্ত্ৰ, অলংকাৰ আৰু অন্যান্য ঘৰুৱা সঁজুলিৰ যথেষ্ট নমুনা উদ্ধাৰ হৈছে। ইয়াৰপৰা অনুমান হৈছে যে সেইকালত সিন্ধু উপত্যকাত এই বস্তুবোৰৰ উদে্াগ গঢ়ি উঠিছিল। সকলো শ্ৰেণীৰ পুৰুষ তিৰোতাই বিভিন্ন স্থান আৰু প্ৰয়োজনত বিভিন্ন প্ৰকাৰৰ অলংকাৰ পৰিধান কৰিছিল। সিবোৰৰ ভিতৰত হাৰ, গলপতা, বাজু, আঙঠি আদি পুৰুষ তিৰোতা উভয়ে পিন্ধিছিল যদিও তিৰোতাৰ বাবে আছুতীয়াকৈ কাণফুলি, নাকফুলি, খাৰু, কপালী ইত্যাদি আছিল। অলংকাৰসমূহৰ কলাৰূপ আছিল সুন্দৰ; এইবোৰ সাধাৰণতে ৰূপ আৰু ব্ৰ'ঞ্জেৰে নিৰ্মিত। অৱশ্যে তাৰ মাজতো হাতীদাঁত আৰু কিছুমান উজ্বল আৰু কোমল শিলৰপৰাও অলংকাৰ গঢ়া হৈছিল। নগৰখনত এনেবোৰ অলংকাৰৰ ক্লাৰিকৰী কুটিৰ শিল্প গঢ়ি ব্যৱসায় কেন্দ্ৰও গঢ়ি তোলা হৈছিল। মানুহৰ মাজত ধাতু কৰ্মৰ

শিল্পগুণৰ বিকাশে এক উচ্চ স্তৰীয় সভ্যতাৰ জাগৰণ সৃষ্টি কৰিছিল।

ঘৰুৱা জীৱনত ব্যৱহাৰ কৰা সামগ্ৰীসমূহৰ ভিতৰত মৃৎপাত্ৰসমূহ উন্নত মানৰ আছিল। পাত্ৰসমূহ চাকত তৈয়াৰ কৰা হৈছিল। এইবোৰ শিল্পৰূপ সমৃদ্ধ, ৰং বিৰঙৰ। কিছুমান পাত্ৰ কোনো বেলেগ ৰং নথঁহাকৈও পিঠিখন উজ্জ্বল, আৰু অতি মিহি। খননকাৰ্যত তাম, ব্ৰ'ঞ্জ আৰু ৰূপৰ সৰু সৰু টেমাজাতীয় পাত্ৰও পোৱা গৈছে — কিন্তু এনে ধাতৱ পাত্ৰ কমকৈ গঢ়া হৈছিল বুলি মনে ধৰে। হাতীদাঁতৰপৰা বেজী, ফণি আদি তৈয়াৰ কৰা হৈছিল। ঘৰুৱা জীৱনত ব্যৱহৃত হাতিয়াৰ কুঠাৰ, কটাৰী, কাচি, মাছমৰা সঁজুলি যেনে, বৰশী, ডাঢ়ি কটা ৰেজৰ আদি সূক্ষ্ম কাৰিকৰী দক্ষতাৰে তাম, ব্ৰ'ঞ্জ আদি ধাতুৰে গঢ়া হৈছিল। কিছুমান টান শিলৰপৰা বিভিন্ন জোখ আৰু টুকুৰা লৈ ওজনৰ মাপক হিচাপে ব্যৱহাৰ কৰা হৈছিল। ল'ৰা-ছোৱালীয়ে ওমলা আৰু খেলা-ধূলা কৰা পুতলা, সৰু চকা লগাই গাড়ী আদি নিৰ্মাণ কৰা হৈছিল। চকীৰ দৰে কিছুমান আচবাব পত্ৰৰ নমুনাও খনন কাৰ্যত পোৱা গৈছে।

মন কৰিব লগা যে সিন্ধু উপত্যকাত কপাহৰ পৰা বস্ত্ৰ তৈয়াৰ কৰি অধিবাসীসকলে পৰিধান কৰিছিল। খুব সম্ভৱ গুজৰাট, বেলুচিস্তান আদি অঞ্চলৰ পৰা কপাহ আমদানি কৰা হৈছিল। কপাহৰ পৰা মিহি মিহি সূতা আৰু তাৰে ভিন্ন ধৰণৰ বস্ত্ৰ উৎপাদন কৰিব পৰা প্ৰযুক্তি, সিন্ধুবাসীৰ আয়ত্তলৈ আহিছিল।

যুদ্ধৰ সঁজুলি (Armaments)

যুদ্ধৰ সঁজুলিসমূহৰ ভিতৰত বিশেষকৈ যাঠি, তৰোৱাল, বৰ্শা, ঢাল, ধনুকাঁড় আদিয়েই প্ৰধান। যুদ্ধাৰুসকলে মূৰত শিৰস্ত্ৰান আৰু গা অংশত কবচৰ দৰে এবিধ বস্ত্ৰ পিন্ধিছিল। অৱশ্যে অস্ত্ৰৰ ভিতৰত ধনু-কাঁড় কম ব্যৱহাৰ হৈছিল। সকলো অস্ত্ৰই আছিল আক্ৰমণমূলক। এইবোৰ তাম আৰু ব্ৰ'ঞ্জেৰে নিৰ্মিত হৈছিল। অৱশ্যে তাৰ মাজতো মসৃণ শিলাস্ত্ৰ কিছুমান পোৱা গৈছে।

ওপৰত উল্লেখ কৰা সঁজুলিবোৰৰ পৰা অনুমান হয় যে সিন্ধু সভ্যতাত বিকশিত ধাতুবিদ্যা, কাৰিকৰী বিদ্যা আৰু প্ৰযুক্তিৰ মাত্ৰা যথেষ্ট উন্নত স্তৰৰ আছিল। সৰ্বসাধাৰণ ৰাইজৰ মাজত খেতিয়েই প্ৰধান জীৱিকা হ'লেও, ঘৰুৱা প্ৰয়োজনত তেওঁলোকে কিছুমান সঁজুলি তৈয়াৰ কৰি ল'ব পাৰিছিল। সমাজত বৃত্তি জীৱী শিল্পী-কাৰিকৰ শ্ৰেণী এটাও গঢ়ি উঠিছিল। কুলি লাইনত বসতি কৰা শ্ৰমিকসকলৰ মাজত কমাৰ, কুমাৰ, শিপিনী, বাঢ়ৈ, সোণাৰি, হাতীদাঁতৰ গহণা নিৰ্মাতা, শিল কুটিয়াৰ আদি কাৰিকৰ শ্ৰেণী কিছুমানে বসতি কৰাৰ লগতে উদ্যোগো গঢ়ি তুলিছিল।

সিন্ধু সভ্যতাত গাণিতিক বিকাশ

(Development of Mathematics in Indus Valley Civilization)

সিন্ধু উপত্যকাৰ প্ৰত্নতাত্ত্বিক খনন কাৰ্যত উদ্ধাৰ হোৱা পৰিকল্পিত নগৰ দুখনৰ ঘৰ-দুৱাৰ, ঘৰ-দুৱাৰত ব্যৱহৃত ইটা, ৰাস্তা-পথ, স্নানাগাৰ, দুৰ্গ, দুৰ্গৰ ভেটি আদিবোৰ নিৰীক্ষণ কৰিলেই অনুমান হয় যে উচ্চ পৰ্যায়ৰ গাণিতিক আৰু জ্যামিতিক জোখমাখত দক্ষ লোকেহে এনেবোৰ উন্নত কাম সমাধা কৰিছিল। নগৰখনৰ মূল পথ আৰু ইয়াৰ পৰা সমকোণীয়াকৈ বসতি অঞ্চললৈ ফাটি যোৱা গলিবোৰ, ৰাজহুৱা স্নানাগাৰৰ নিৰ্মাণ সমান জোখৰ উন্নত পৰ্যায়ৰ ইটা আদি নিৰ্মাণ কৰোতে আধুনিক অভিযান্ত্ৰিক পদ্ধতিৰ জোখ-মাখৰ ব্যৱস্থা লোৱা হৈছিল। কেইবা মহলাৰ ঘৰবোৰ নিৰ্মাণ কৰোতেও সামগ্ৰী আৰু ভেটিৰ গাণিতিক জোখ-মাখ ল'ব লগা হৈছিল। গতিকে সিন্ধু উপত্যকাত পৰিমাপ বিজ্ঞানৰো বিকাশ হোৱা বুলি ধাৰণা হয়। পৰিমাপ বিজ্ঞানৰ সহায়তে চিত্ৰায়িত লিপিৰে মোহৰ আৰু ওজনমাপক শিলৰ টুকুৰা ব্যৱহাৰ কৰা হৈছিল। ওজনৰ ব্যৱস্থাই গাণিতিক জ্ঞান বিকাশ আৰু ব্যৱহাৰৰ স্পষ্ট আভাস দিয়ে। অন্যহাতেদি মহেঞ্জোদাৰোত এপাত স্কেলো আৱিষ্কাৰ হৈছে। ইয়াৰ দৈৰ্ঘ্য ৩৬ ৬২ ছে.মি. — ইয়েই প্ৰমাণ কৰে সিন্ধু সভ্যতাত প্ৰবৰ্ত্তিত জোখমাখৰ ব্যৱস্থা। অৱশ্যে সিন্ধু সভ্যতাত কেনে ধৰণৰ সংখ্যা আৰু একক ব্যৱহাৰ কৰা হৈছিল সেই বিষয়ে জনা নাযায়।

সিন্ধু সভ্যতাত ৰসায়ন বিদ্যাৰ বিকাশ

(Development of chemistry in Indus Valley Civilization)

এক প্ৰকাৰে ক'বলৈ গ'লে মাটিৰ বাচন-বৰ্তন নিৰ্মাণতেই মানৱৰ আদিমতম ৰাসায়নিক বিদ্যাৰ নমুনা প্ৰতিফলতি হৈছিল। বাচন নিৰ্মাণৰ বাবে প্ৰস্তুত কৰা বোঁকা মাটিত কাৰিকৰসকলে আৰু কিবা বস্তুৰ মিশ্ৰণ ঘটাইছিল যাৰ ফলত বোঁকামাটিৰ আঠা বাঢ়িছিল আৰু পুৰি দিয়াৰ পিছত তাৰ চৌখীনতাই তিৰবিৰাইছিল। অৱশ্যে সিন্ধুসভ্যতাৰ মানুহে পোৰামাটিৰ বাচন আৰু ইটাৰ কোনবিধ আগতে নিমাৰ্ণ কৰিবলৈ শিকিছিল জনা নেযায়। কিন্তু দুয়োটা কলাই যে পৰিপূৰক আছিল সেই কথা ধাৰণা কৰিব পাৰি। যি কি নহওক, বোকামাটিৰে ইটা মাৰি জুইত পুৰি দিওঁতে যিটো জোখত ৰাখিব লাগে অৰ্থাৎ যিমান জোখত ৰাখিলে ইটাত মাটিৰ গুণ অটুট থাকিব, তাতেই তেওঁলোকৰ ৰাসায়নিক কৌশলৰ স্পষ্ট নমুনা পোৱা যায়। বাচনবোৰৰ আকাৰ-আকৃতিত যথেষ্ট ভিন্নতা লক্ষ্য কৰা যায়। সেইবোৰৰ ৰঙৰ ভিন্নতাও মন কৰিব লগা— মটীয়া, ৰঙা, সেউজীয়া ইত্যাদি। কাৰিকৰসকলে মাটিৰ লগত অন্য ধাতুৰ তৰল ৰূপৰ ৰায়ানিক

মিশ্ৰণ ঘটাই পাত্ৰবোৰৰ মাটিৰ গুণ উন্নত কৰাৰ উপৰি সেইবোৰৰ ৰঙৰ বৈচিত্ৰ্যও আনিছিল। ইয়াৰ পৰাই অনুমান হয় যে প্ৰাক্‌বৈদিক যুগত ভাৰতত পদাৰ্থৰ ৰাসায়নিক ক্ৰিয়াৰ কলা-কৌশলৰ বিকাশ হৈছিল। মাটিৰে পাত্ৰবোৰ প্ৰস্তুত কৰোতে উপযোগী মাটি নিৰ্বাচন কৰি লোৱাটোও আছিল প্ৰধান কাম। চাকত মৃৎপাত্ৰ গঢ় দিয়াৰ পিছত তাত ধাতুৰ গুড়ি ঘঁহি জুইত পুৰি দিয়া হয়। জুইৰ তাপত ধাতুৰ গুড়িৰ ৰাসায়নিক বিক্ৰিয়া ঘটি বেলেগ ৰং ধাৰণ কৰে। উদাহৰণস্বৰূপে ৰঙা আৰু মুগা ৰং দিবৰ বাবে ব্ৰ'ঞ্জৰ গুড়ি, নীলা আৰু সেউজীয়া ৰঙৰ বাবে তামৰ গুড়ি আৰু ক'লা আৰু মেৰুণ ৰং দিবৰ বাবে মেংগানিজৰ গুড়ি মিহলোৱা হৈছিল। এনে বিচিত্ৰ ৰঙৰ পাত্ৰ উত্তৰ প্ৰদেশ, উত্তৰ গুজৰাট, কাশ্মীৰ, পশ্চিমবংগ, অন্ধ্ৰপ্ৰদেশ আদিঁতো উদ্ধাৰ হৈছে।

হৰপ্পাত উদ্ধাৰ হোৱা বিচিত্ৰ ৰঙৰ পাত্ৰবোৰত উন্নত জটিল মিশ্ৰণ ঘটাই প্ৰস্তুত কৰা ৰঙেৰে মানুহ আৰু বিভিন্ন জন্তুৰ চিত্ৰ অংকিত কৰা হৈছিল। সাধাৰণতে উদ্ভিদৰ উপাদানৰ পৰা উলিওৱা ৰসৰ মিশ্ৰণেৰে তেওঁলোকে ৰংবোৰ তৈয়াৰ কৰিছিল। কিছুমান পাত্ৰ গঢ়োতে মাটিৰ সৈতে বালিচন্দা (Maica) মিহলি কৰা হৈছিল; ইয়াৰ ফলত পাত্ৰবোৰৰ আকাৰ-আকৃতিক শিল্পসম্মত ৰূপ দিয়াত সুবিধা হৈছিল। এনেবোৰ পাত্ৰ চাকৰপৰা আনিয়েই বিশেষ প্ৰক্ৰিয়াৰে চৌকাত পুৰি টান কৰা হৈছিল। জুইৰ তাপত বালিচন্দা আৰু মাটিৰ ৰাসায়নিক ক্ৰিয়া ঘটি নতুন গুণ সম্পন্ন পদাৰ্থৰ সৃষ্টি হৈছিল। কিছুমান পাত্ৰত আকৌ মেংগানিজৰ আকৰ জুলীয়া কৰি পাত্ৰৰ ওপৰত ঢালি তাৰ পিছত ঠাণ্ডা হ'বলৈ দি টান প্ৰলেপৰ সৃষ্টি কৰা হৈছিল। এনেধৰণৰ অনেক মৃৎপাত্ৰ মহেঞ্জোদাৰোত উদ্ধাৰ হৈছে। ঐতিহাসিকসকলে মহেঞ্জোদাৰোত উদ্ধাৰ হোৱা পৈণত শিল্পগুণৰ মৃৎপাত্ৰকে আটাইতকৈ প্ৰাচীন পাত্ৰ বুলি চিনাক্ত কৰিছে। পিছৰ কালত ইয়াৰ আৰ্হিত ৰাজস্থান আৰু দাক্ষিণাত্যৰ উত্তৰ ভাগত মৃৎ শিল্পৰ সম্প্ৰসাৰিতৰূপত বিকাশ হৈছিল।

প্ৰাক্ হৰপ্পা যুগত ভাৰতীয় সমাজত ধাতুৰ নামত কেৱল তামহে ব্যৱহাৰ হোৱাৰ প্ৰমাণ পোৱা যায়। কিন্তু হৰপ্পা মহেঞ্জোদাৰোত নগৰীয়া সভ্যতাত তামৰ উপৰি ব্ৰ'ঞ্জ, ৰূপ, সীহ, সোণ আদি ধাতুৰো ব্যৱহাৰ হৈছিল। ইয়াৰোপৰি আৱিষ্কৃত ধাতুবোৰৰ ৰাসায়নিক গুণ আয়ত্ত কৰি দুই বা ততোধিক ধাতুৰ মিশ্ৰণ ঘটাই নতুন গুণৰ ধাতুও প্ৰস্তুত কৰা হৈছিল। সেই যুগত লো আৱিষ্কাৰ হোৱা নাছিল।

ধাতু (Metal)

সিন্ধু উপত্যকাৰ সভ্যতাত তাম, ব্ৰ'ঞ্জ, উজ্জ্বল খনিজ পদাৰ্থ (terquoise), উজ্জ্বল নীলবৰ্ণীয়া বিশেষ ধাতু (lapis lajuli)আদিৰে বিভিন্ন আহিলা পাতি তৈয়াৰ

কৰা হৈছিল। এই ধাতুবোৰ সিন্ধু উপত্যকাৰ ভূগৰ্ভতে পোৱা গৈছিল নে নাই জনা নেযায়। কিন্তু পুৰাতাত্ত্বিক সমলৰপৰা জনা যায় যে পাৰস্য আৰু আফগানিস্তানৰ পৰাও পৰ্যাপ্ত পৰিমাণে ইয়ালৈ অনেক মূল্যবান ধাতু আমদানি কৰা হৈছিল। ঠিক সেইদৰে ৰাজস্থানৰ পৰা তাম আৰু তিব্বত আৰু মধ্য এচিয়াৰ পৰা জেদাইত (jadite) আমদানি কৰা হৈছিল।

সিন্ধু উপত্যকাৰ সভ্যতাত আটাইতকৈ সহজলভ্য আৰু বহুল ব্যৱহৃত ধাতুবিধ হ'ল তাম। ৰাজস্থানৰ ক্ষেত্ৰী জিলাত থকা সেই কালৰ তামৰ খনিৰপৰা তাম আহৰণ কৰা হৈছিল। আফগানিস্তানৰো ঠায়ে ঠায়ে তাম পোৱা গৈছিল। তামেৰে বিভিন্ন বাচন বৰ্তন, ঘৰুৱা সঁজুলি আৰু যুদ্ধৰ অস্ত্ৰ-শস্ত্ৰ আদি কুটিৰ শিল্পবোৰত শিল্পী কাৰিকৰসকলে নিমাৰ্ণ কৰি উলিয়াইছিল। সেইদৰে ব্ৰ'ঞ্জৰ ব্যৱহাৰো সণ্চালনীকৈ চলিছিল। ব্ৰ'ঞ্জ ধাতু হিচাপে তামতকৈ কঠিন। লোৰ অনুপস্থিতিত ঘৰুৱা জীৱনৰ বাবে প্ৰয়োজনীয় দা, কুঠাৰ, কোৰ, কটাৰী আৰু যুদ্ধাস্ত্ৰবোৰ মূলতঃ ব্ৰ'ঞ্জেৰেই গঢ়ি লোৱা হৈছিল। মন কৰিব লগা যে বৰ বৰ গছৰ ডাঠ অৰণ্য কাটি এই ধাতুৰ হাতিয়াৰেৰে ভূমি মুকলি কৰিব নোৱাৰা বাবেই সিন্ধুবাসীয়ে উন্নত কৃষি সভ্যতা গঢ়ি তুলিব নোৱাৰিলে বুলি বিশ্বাস হয়। ড° কৌশাম্বীয়ে মত প্ৰকাশ কৰিছে যে লোৰ হাতিয়াৰৰ পৰা বঞ্চিত হোৱা বাবেই সিন্ধুবাসীয়ে সেই কামত অধিক পলসুৱা গংগা যমুনাৰ উপত্যকা অঞ্চললৈ সভ্যতা প্ৰসাৰিত কৰিব নোৱাৰিলে। কিন্তু হ'লেও তাৰেই হিমালয় অঞ্চলৰ পৰা ডাঙৰ ডাঙৰ কাঠ কটি নি তেওঁলোকে যে জাহাজ, নৌকা আদি সাজি অন্তঃদেশীয় আৰু বহিঃ বাণিজ্যত অগ্ৰসৰ হৈছিল সেই কথাও মন কৰিব লগা।

হৰপ্পা মহেঞ্জোদাৰোত শিল্পী কাৰিকৰসকলে তামৰপৰা পাওদাৰ উলিয়াই তাক ব্ৰ'ঞ্জৰ সৈতে মিশ্ৰণ ঘটাই টিন প্ৰস্তুত কৰি লৈছিল। অৱশ্যে মহেঞ্জোদাৰোলৈ পাৰস্যৰ পৰাও টিন আমদানি কৰা বুলি জনা যায়। অন্যহাতেদি ব্ৰ'ঞ্জ আৰু তামৰ বিশেষ হাৰত মিশ্ৰণ ঘটাই নিকেল ধাতু আৰু সীহ প্ৰস্তুত কৰা হৈছিল। অৱশ্যে কোনো কোনো খনিত সীহ বিশুদ্ধ ৰূপতে পোৱা গৈছিল। ইয়াৰ খনিসমূহ আছিল আফগানিস্তান আৰু বেলুচিস্তানত।

হৰপ্পা মহেঞ্জোদাৰোত তাম আৰু ব্ৰ'ঞ্জ ধাতুৰ উদ্ধাৰ, এইবোৰৰ পৰা বিভিন্ন হাতিয়াৰ প্ৰস্তুতকৰণ আৰু দুয়োবিধ ধাতুৰ ৰাসায়নিক মিশ্ৰণ ঘটাই নতুন ধাতু প্ৰস্তুত কৰি সঁজুলি নিমাৰ্ণৰ কৌশল আদি সমাজৰ স্বাভাৱিক ক্ৰমবিকাশৰ গণ্ডিতে আয়ত্ব হৈছিল; কোনো বহিঃপ্ৰভাৱত নহয়। নিৰ্দিষ্ট ভৌগোলিক খণ্ডত জীৱন নিৰ্বাহ কৰোতে সন্মুখীন হোৱা প্ৰাকৃতিক জ্ঞান, নৈসৰ্গিক প্ৰত্যাহ্বান আৰু তাৰপৰা লাভ কৰা প্ৰাকৃতিক

জ্ঞান অভিজ্ঞতাৰে মানুহে ক্ৰমাগতভাৱে ধাতুৰ ৰাসায়নিক জ্ঞান আহৰণ কৰিছিল।

ইয়াৰোপৰি সিন্ধু সভ্যতাত চ'দা, চিলিকন, চূৰ্ণশিল, বিভিন্ন ধৰণৰ পাওদাৰো ব্যৱহাৰ হৈছিল। এইবোৰ সামগ্ৰী এবিধ তেলৰ সৈতে মিশ্ৰণ ঘটাই মৃৎপাত্ৰবোৰৰ ওপৰত উন্নত মান আৰু স্থায়িত্বৰ বাবে প্ৰলেপ দিয়া হৈছিল.

সিন্ধু সভ্যতাত আনকি চিমেণ্টৰ ব্যৱহাৰৰো প্ৰমাণ পোৱা গৈছে। মহেঞ্জোদাৰোৰ এটা পকী নাদ নিৰ্মাণ কৰোতে জিপচাম চিমেণ্ট ব্যৱহাৰ কৰা বুলি প্ৰত্নতাত্বিকসকলে ঠাৱৰ কৰিছে। সেই চিমেণ্টৰ বৰণ মটীয়া; বালি, বোকা, কেলচিয়াম কাৰ্বনেট আৰু যথেষ্ট পৰিমাণে লাইমৰ কণাযুক্ত।

সোণ আৰু ৰূপৰ ব্যৱহাৰ (Use of gold and silver)

ভাৰতীয় সমাজত সিন্ধু উপত্যকাৰ সভ্যতাৰপৰাই সোণ আৰু ৰূপৰ অলংকাৰ-পাতি গঢ়ি বাসিন্দাসকলে পৰিধান কৰাৰ বিষয়ে প্ৰত্নতাত্বিক সমলৰ পৰা জানিব পৰা গৈছে। অধিবাসীসকলৰ মাজত সোণৰ ৰাসায়নিক গুণৰ স্পষ্ট ধাৰণা থকাটো মন কৰিবলগা। পাতল শেঁতা হালধীয়া বৰণৰ সোণৰ যে কোনো ৰাসায়নিক প্ৰতিক্ৰিয়া নাই আৰু ই মানৱ দেহৰ বাবে অনুকূল এই কথা তেওঁলোকে জানিছিল। ঠিক সেইদৰে ৰূপৰ ৰং আৰু কোমলতা তথা স্বাস্থ্যসন্মত গুণে শিল্পীসকলক আকৃষ্ট কৰিছিল।

মহেঞ্জোদাৰো আৰু হৰপ্পাত সোণ আৰু ৰূপৰ ৰাসায়নিক মিশ্ৰণ ঘটাই (সোণ শতকৰা ২০ ভাগ ৰূপ শতকৰা ৮০ ভাগ) কৃত্ৰিম সোণো প্ৰস্তুত কৰা হৈছিল। সোণৰ অভাৱৰ বাবেই ৰসায়নবিদ কাৰিকৰসকলে এনে প্ৰক্ৰিয়া হাতত লোৱা বুলি ভাবিব পাৰি। যি কি নহওক সোণ আৰু ৰূপেৰে অলংকাৰ পাতি গহনা-গাঁঠৰি আদি গঢ় দিয়াৰ উপৰি নৌকাৰ টিং, মোহৰ মৰোৱা আদি কামতো ব্যৱহাৰ হৈছিল।

কিন্তু সিন্ধু উপত্যকা অঞ্চলত ক'তো সোণৰ খনি থকাৰ বিষয়ে জনা নেযায়। খুব সম্ভৱ সদাগৰসকলে সাগৰেদি গৈ মহীশূৰৰ পৰা সোণ আমদানি কৰিছিল। মহীশূৰৰ কোলাৰ, হুট্টি, ৰামগিৰি, নীলগিৰি জিলাৰ ৱিনাদ আদি এলেকাত সোণ পোৱা গৈছিল। কিন্তু ৰূপ পোৱা গৈছিল সিন্ধু উপত্যকাতে। হৰপ্পাৰ বাসিন্দাসকলে আফগানিস্তান আৰু আৰ্মেনিয়াৰ কোনো কোনো ঠাইৰ পৰাও ৰূপ আহৰণ কৰিছিল।

খনিজাত বস্তু (Minerals)

সিন্ধু উপত্যকাৰ নগৰীয়া সভ্যতা গঢ় দিয়াৰ ক্ষেত্ৰত কিছুমান খনিজাত দ্ৰব্যৰ ব্যৱহাৰ মন কৰিব লগা। তাৰ ভিতৰত সীহৰ কাৰ্বনেট আকৰ, চিনাবাৰ আদিয়েই প্ৰধান। দুয়োবিধ দ্ৰব্য প্ৰসাধন সামগ্ৰী আৰু ঔষধ প্ৰস্তুতিত ব্যৱহাৰ হৈছিল। গেলেনা

(lead sulphide) নামৰ এবিধ খনিজাত পদাৰ্থ চকুৰ চেলাউৰিত ৰং দিয়াৰ কামত ব্যৱহাৰ হৈছিল। ইয়াৰোপৰি বগা সীহ (lead carforet) আৰু (steatite /Soap stone) আদি ভঙা হাড় জোৰা দিয়াত প্লাষ্টাৰ কৰা আৰু কাপোৰ -কানি তথা চুলি ধোৱাৰ কামত ব্যৱহাৰ কৰা হৈছিল। হৰপ্পাৰ বাসিন্দাসকলে মাদ্দাৰ (maddar) নামৰ এবিধ উদ্ভিদৰ শিপাৰ ৰসেৰে কাপোৰত ৰং দিছিল।

পিতলৰ আৰু ৰূপ নিষ্কাষণ

গেলেনা নামৰ খনিজ পদাৰ্থবিধ নিৰ্দিষ্ট উত্তাপ দি পগাই তাৰপৰা পিতল আৰু ৰূপ নিষ্কাশন কৰা হৈছিল। তাৰপৰা ৰূপ আৰু পিতলৰ লগতে এবিধ বগা এণ্টিমনি আৰচেনিক তাম আৰু টিনো ওলায়। গেলেনাৰ পৰা ওলোৱা ৰূপ আৰু পিতলক একেলগে ঠাণ্ডা হ'বলৈ দি দীঘলীয়াকৈ গোটা ৰূপত এবিধ ভেজাল ধাতু উলিওৱা হয়। তাৰ পিছত আকৌ প্ৰয়োজন সাপেক্ষে উত্তাপ দি তৰল কৰি বিশেষ কায়দাৰে দুয়োটা ধাতুক পৃথক কৰা হয়। এই ধাতু পৃথকীকৰণত cupellation পদ্ধতি প্ৰয়োগ কৰা হয়। কৌটিল্যৰ অৰ্থশাস্ত্ৰত উল্লেখমতে ভাৰতবৰ্ষত মৌৰ্য যুগতো এনে প্ৰক্ৰিয়াৰে পিতল নিষ্কাশন কৰা হৈছিল।

ইলেক্ট্ৰামৰ পৰা ৰূপ আৰু সোণ পৃথকীকৰণ

হৰপ্পা আৰু মহেঞ্জোদাৰোত ৰূপ ধাতু ভেজাল সোণৰ পৰা দুটা প্ৰক্ৰিয়াৰে পৃথক কৰা হৈছিল— প্ৰথম প্ৰক্ৰিয়াটো হ'ল লৱণ প্ৰক্ৰিয়া। এই প্ৰক্ৰিয়া মতে লোণ আৰু ইলেক্ট্ৰামক একেলগে উতলাব লাগে — তাৰ ফলত ইলেক্ট্ৰামৰ পৰা ৰূপৰ অংশ অপৰিবৰ্তিত ৰূপতে থাকি যায়। ৰূপৰ ক্লৰাইদ ঠাণ্ডা হ'বলৈ দি গোটা কৰা হয়। দ্বিতীয়টো প্ৰক্ৰিয়া অনুসৰি ইলেক্ট্ৰামবিধ এণ্টিমনি চালফাইদত উতলাই ৰূপৰ অংশটোক তাৰ চালফাইদ ৰূপলৈ পৰিণত কৰি পৃথক কৰি অনা হৈছিল।

মূলত : সিন্ধু উপত্যকাৰ নগৰীয়া সভ্যতাত নাগৰিকসকলৰ মাজত উন্নত বৈজ্ঞানিক আৰু কাৰিকৰী জ্ঞানৰ বিকাশ ঘটিছিল আৰু ইয়াৰ ফলত সমাজৰ ব্যৱহাৰিক দিশ সমৃদ্ধ হৈ নগৰীয়া জীৱন বিকাশত সহায় হৈছিল। প্ৰকৃতিৰ বুকুত নিহিত থকা সম্পদ ধাতু তথা অন্যান্য উপাদান জীৱন নিৰ্বাহৰ প্ৰায়োগিক ক্ষেত্ৰলৈ আনি সভ্যতাৰ বিকাশ ঘটাইছিল। নগৰীয়া সভ্যতাৰ প্ৰয়োজনীয় আন্তঃ গাঁথনি নিৰ্মাণ কৰি সেইবোৰৰ সু-পৰিকল্পনা আৰু সু-পৰিচালনা আছিল সিন্ধুবাসীৰ বৈশিষ্ট্য।

তৃতীয় অধ্যায়

বৈদিক আৰু ইয়াৰ পৰৱৰ্তী কালত ভাৰতৰ বিজ্ঞান - প্ৰযুক্তিৰ বিকাশ

খৃঃপূঃ ১৮০০ ৰ পিছত সিন্ধু উপত্যকাৰ হৰপ্পা মহেঞ্জোদাৰো সভ্যতাৰ পতন হোৱাৰ পিছত মধ্য এচিয়াৰপৰা প্ৰব্ৰজন কৰা আৰ্যসকলে [১] সিন্ধু নদীৰ পৰাও কিছু পূৰ্বলৈ সপ্ত সিন্ধু অঞ্চলত (সিন্ধু নদীৰ উপনদী অধ্যুষিত অঞ্চল) গ্ৰাম্য সভ্যতাৰ পাতনি মেলিছিল। আৰ্যসকলে মধ্য ইউৰোপৰ পৰা অঘৰী জীৱনেৰে বিভিন্ন ভৌগোলিক অঞ্চলেদি পশুপালনকে ধৰি আদিম বৃত্তিজীৱন কটাই ক্ৰমাৎ মধ্য এচিয়াৰ ফালে অগ্ৰসৰ হওঁতে প্ৰাকৃতিক অভিজ্ঞতাৰে গ্ৰাম্য জীৱনৰ বিকাশ ঘটাইছিল। ভিন্ন স্থানত অৰ্জন কৰি অহা জৈৱিক অভিজ্ঞতা আৰু বস্তু সংস্কৃতিৰ মূলধন লৈ আৰ্যসকলে ভাৰতৰ উত্তৰ খণ্ডৰ নদীবিধৌত উপত্যকাৰ পলস গৰ্ভা ভৌগোলিক অঞ্চল পাই উন্নত গ্ৰাম্য সভ্যতাৰ পাতনি মেলিছিল। ভাৰতবৰ্ষত আৰ্যসকলৰ বসতি বিস্তাৰ আৰু তাৰ পিছত হোৱা কৃষি সভ্যতাৰ প্ৰথমটো ঢাপ আদি বৈদিক যুগৰ অন্তৰ্গত। জৈৱিক পৰিক্ৰমাৰ সামগ্ৰিক অৱস্থাৰ সাধাৰণ বৈশিষ্ট্য আৰু সিবোৰত আৰোপিত জনবিশ্বাস, ইয়াৰ সামাজিক ভিত্তি আদি গঢ় লৈছিল বৈদিক যুগত। বেদত সেই জৈৱিক পৰিক্ৰমাৰ শৃংখলিত অৱস্থা আধ্যাত্মবাদৰ ৰস ৰূপ ধাৰণ কৰি প্ৰতিফলিত হৈছিল। সেয়ে আৰ্যসকলৰ বসতি বিস্তাৰৰ আদিম অৱস্থাৰ পৰা ক্ৰমবিকশিত ৰূপৰ বিষয়ে ঋগবেদতে

১। আৰ্য মূলতঃ এটা ভাষিক গোষ্ঠীহে। তেওঁলোকক ইন্দ্ ইউৰোপীয় ঘূলি জনা যায়।

ভাৰতৰ ইতিহাস ঃ ড° ডি ডি কৌশাম্বী (অনুদিত- ড° বীৰেন্দ্ৰ কুমাৰ ভট্টাচাৰ্য, অসম প্ৰকাশন পৰিষদ, দ্বিতীয় প্ৰকাশ, ১৯৭৫, পৃষ্ঠা-৮৬।

Advanced History of India : Nilakanta Sastri, Srinivasachari, Allied Publishers Lt. Bombay, 1975, P-31.

পৰ্যাপ্ত সূত্ৰ পাব পাৰি। তেওঁলোকৰ গ্ৰাম্য সভ্যতাৰ ভিন্ন ক্ষেত্ৰত থলুৱা জনগোষ্ঠীবোৰৰ লগত সম্পৰ্ক -সংঘাত হোৱাৰ ফলত সামাজিক ˜ গ্ৰণ আৰু বস্তু সংস্কৃতিৰ পৰ্যায়গত উত্তৰণ আদিৰ ফলত কালক্ৰমত নতুন জ্ঞানৰ দলিল স্বৰূপে পিছৰ তিনিখন বেদ ৰচিত হৈছিল। জৈৱিক অভিজ্ঞতাবোৰ শ্ৰুতিৰূপে যুগ যুগ ধৰি বাসিন্দাসকলৰ মুখে মুখে চলি গৈ থাকোতে সামাজিক বিবৰ্ত্তনৰ ফলত উৎসৰিত হোৱা নতুন জ্ঞান আৰু অভিজ্ঞতাবোৰ প্ৰচলিত শ্ৰুতিৰ লগত সংযোজিত হৈছিল আৰু সেই অনুক্ৰমে ইখনৰ পিছত সিখন বেদ ৰচিত হৈ যাওঁতে এই নতুন জ্ঞানৰ সূত্ৰবোৰ লিপিবদ্ধ হৈ গৈছিল। সেই সূত্ৰেই বেদকেইখন ক্ৰম অনুসৰি ইখনতকৈ সিখন মানৱ সভ্যতাৰ নতুন জ্ঞান, অভিজ্ঞতা আৰু যুক্তিনিষ্ঠ বাস্তৱতাৰ দলিল ৰূপে সমৃদ্ধ হৈ উঠে। গতিকে বৈদিক যুগৰ সমাজ সভ্যতাৰ বিষয়ে অধ্যয়ন কৰোঁতে ঋগ্, যজু, সাম আৰু অথৰ্ব এই চাৰিওখন বেদকেই বেলেগ বেলেগ যুগৰ নিৰ্ভৰযোগ্য সমল বুলি ল'ব পাৰি ।

বেদসমূহৰ উপৰি প্ৰত্নতাত্বিক খনন কাৰ্যতো ভাৰতৰ বৈদিক যুগৰ অনেক সঁজুলি, বুদ্ধি, কৌশল, ব্যৱহাৰ্য ধাতু, কৃষি পদ্ধতি, সামাজিক আৰু ঘৰুৱা জীৱনৰ অনেক নমুনা উদ্ধাৰ হৈছে। ইতিমধ্যে খনন কাৰ্য চলা ভাৰতৰ ঠাইবোৰ হ'ল ক্ৰমে ভগবানপুৰ (কুৰুক্ষেত্ৰ জিলা), ডাধেৰি (লুধিয়না জিলা), কটপলন, নাগৰ (জলন্ধৰ জিলা) আৰু মাণ্ডা। প্ৰখ্যাত প্ৰত্নতত্ববিদ জে. পি. যোশীৰ তত্বাৱধানত চলা এই আটাইকেইখন ঠাইৰ খনন কাৰ্যত আদি বৈদিক যুগৰ সমাজত নিৰ্মিত মটীয়া বৰণৰ মৃৎ পাত্ৰৰ অনেক নমুনা উদ্ধাৰ হৈছে। হৰপ্পা সভ্যতাৰ ঠিক পিছৰ কালৰ বুলি চিনাক্ত হোৱা এই মৃৎ শিল্পবোৰে প্ৰাক্‌বৈদিক যুগৰ আৰ্যসকলৰ গ্ৰাম্য প্ৰযুক্তিৰ মান নিৰ্ণয়ত সহায় কৰে।

কৃষি (Agriculture)

ইতিহাসত উল্লেখমতে মানৱ সভ্যতাত খৃঃপূঃ ৮০০০ তে কৃষি ব্যৱস্থাই বিকাশ লাভ কৰিছিল। কিন্তু ভাৰতবৰ্ষত খৃঃপূঃ ৬০০০ ৰ ভিতৰতহে বেলুচিস্তানৰ বোলান উপত্যকাত কৃষিৰ প্ৰথম বিকাশ হয়।[১] সেই সূত্ৰে ভাৰতবৰ্ষত খৃঃ পূঃ ৬০০০ ৰ পৰাই গোপালন সঞ্চালনিকৈ চলিছিল বুলি ভাবিব পাৰি। কিন্তু অঞ্চলটোত স্থায়ী গাওঁ পাতি মূল জীৱিকাৰূপে খৃঃপূঃ ৩০০০ ৰ মানৰ পৰাহে উন্নত পদ্ধতিৰে কৃষিকাৰ্য চলিবলৈ ধৰিছিল। কৃষি ব্যৱস্থা প্ৰবৰ্ত্তনৰ ফলত হাল বাবলৈ গৰু আৰু ঘোঁৰা আৱশ্যক হৈ পৰাত এই জন্তুবোৰ পোহা হৈছিল। গৰু আৰু ঘোঁৰাক প্ৰতিপালন কৰিবলৈ ঘাঁহনি

---

1. Material Culture and Social Formations in Ancient India- R.S. Sharma. Delhi-2000, P-24.

ঠাইৰ প্ৰয়োজন হোৱাত জনগোটবোৰে সঘনাই বসতি স্থান সলনি কৰি থাকিব লগা হৈছিল। ইয়াৰ ফলত জনগোটবোৰৰ মাজত কৃষিৰ প্ৰয়োজনীয় দিশবোৰৰ ধাৰাবাহিক বিকাশত অন্তৰায়ৰ সৃষ্টি হৈছিল। তেওঁলোকে এখন ঠাইৰ জলবায়ু, বতৰ, মাটিৰ গুণ আৰু তাৰ লগত অনুকূল শস্যৰ সম্পৰ্ক অনুধাবন কৰিবলৈ সমৰ্থ হোৱাৰ আগতেই ঘৰচীয়া জন্তুৰ ঘাঁহনি ঠাই বিচাৰি সেই ঠাই ত্যাগ কৰিব লগা হৈছিল। গতিকে দীৰ্ঘ সময়ৰ বাবে একেডোখৰ ঠাইতে খেতি নকৰাৰ ফলত তাৰ চিহ্ন ৰৈ যাব পৰাকৈ কোনো বিশেষত্ব নাথাকিছিল। হয়তো সেইবাবেই প্ৰত্নতাত্বিকসকলে আদি বৈদিক যুগৰ কৃষি কাৰ্যৰ চিন খনন কাৰ্যসমূহত পাবলৈ সক্ষম হোৱা নাই। ভগৱানপুৰত হোৱা খনন কাৰ্যত যথেষ্ট সংখ্যক গৰু, ঘোঁৰা, ভেড়া, ছাগলী আদিৰহে হাড় পোৱা গৈছে। অনুমান কৰা হৈছে যে আদি বৈদিক যুগৰ মানুহে গৰু, ছাগলী, ভেড়া আদি জন্তুবোৰ গাখীৰ আৰু মাংসৰ প্ৰয়োজনতো পুহিছিল।[1]

কিন্তু ঋগবৈদিক যুগত কৃষিৰ ভালেখিনি বিকাশ ঘটিছিল। এই সম্পৰ্কে নিৰ্ভৰযোগ্য সমল ঋগবেদতে পোৱা যায়। গৃহ্য সূক্তবিলাকতো 'কৃষ' শব্দৰ উল্লেখ আছে। 'কৃষ্টি' শব্দটোৰ সঘন উল্লেখলৈ চাই 'কৃষ' আৰু 'কৃষ্টি' বেলেগ বেলেগ অৰ্থবাহকৰূপে ব্যৱহাৰ হোৱা যেন লাগে। হ'লেও দুয়োটা অৰ্থ ওচৰা-উচৰি আৰু সম্পৰ্কযুক্ত। সেই অনুসৰি 'কৃষ্টি' আৰু 'কৃষক' ৰ মাজত ব্যৱহাৰিক সম্পৰ্ক আছিল। ঋগবেদত 'কৰ্ষণী' বুলি শব্দ এটাৰ উল্লেখ থকালৈ চাই সেয়া ভূমি কৰ্ষণ বা কৃষিকাৰ্যৰ সমাৰ্থক বুলিয়েই ভবাৰ থল আছে। ঋগবেদত 'কৰ্ষণয়' নামে৫ জন মানুহৰ কথা উল্লেখ আছে। তেওঁলোকে ইঠাইৰপৰা সিঠাইলৈ সঘনাই ঘূৰি ফুৰিছিল। তেওঁলোকক পিছৰ কালৰ 'পঞ্চজন'ৰ সৈতে সম্পৰ্ক স্থাপন কৰা হৈছে। খুব সম্ভৱ এই 'পঞ্চজন' বিশেষ ৫ টা পৰিভ্ৰমী জনগোটহে আছিল। তেওঁলোকে কৃষিৰ লগতে ঘাঁহনি এলেকাযুক্ত উপযোগী এলেকাৰ সন্ধানত ফুৰিছিল যেন লাগে। জনগোটবোৰে কৃষিৰ বিকাশত আগবঢ়াৰ লগে লগে ভৌগোলিক অঞ্চলবোৰত স্থায়ীভাৱে থাকিবলৈ লোৱাৰ পিছত সেই পৰিভ্ৰমী লোকসকলক 'কৰ্ষণী' বোলা হৈছিল— তাৰ মূলধাতু আছিল 'কৃষ' — যাৰ অৰ্থ খেতি কৰা।

ঋগবেদৰ এটা সূক্তত কেৱল কৃষিৰ বিষয়েই বৰ্ণনা আছে। ইয়াতে 'ফাল' আৰু 'সীতা' শব্দ দুটা পোৱা যায়। সীতা শব্দই সীৰলু বুজায়। কৃষি সম্পৰ্কীয় 'হাল' শব্দৰ উৎপত্তি বহু পলমকৈ হৈছে— কিন্তু ইয়াৰ সমাৰ্থক 'লাংগল' আৰু 'চিৰা' শব্দ দুটা তাৰ পূৰ্বে ব্যৱহাৰ হোৱা বুলি জনা যায়। ঋগবেদত এই শব্দ দুটা উল্লেখ থকালৈ চাই

1. Wonder That was India : AL Basham, New Delhi, 2001, P-11.

বৈদিক যুগত নাঙলত ফাল লগোৱা হৈছিল বুলি ভাবিব পাৰি ; কিন্তু লো আবিষ্কাৰ নোহোৱা তৎকালীন যুগত নাঙলত কিহৰ ফাল ' "ই মাটি ফলা হৈছিল সিও বিচাৰ্য বিষয়। উত্তৰ পশ্চিম ভাৰতৰ কালিবাংগান নামৰ ঠাইত আদি হৰপ্পা যুগত নাঙলেৰে হালবাই খেতি কৰা হৈছিল। সেই নাঙলত কিহেৰে ফাল লগোৱা হৈছিল তাকো জনা নেযায়। কিন্তু তাম আৰু ব্ৰ'ঞ্জ আবিষ্কাৰৰ পিছত এনেবোৰ ধাতুৰে ফাল গঢ়া হৈছিল বুলিও কোনো সমলে নকয়। যি কি নহওক, খুব সম্ভৱ হাল বোৱাৰ পদ্ধতি আৰু নাঙল নিমাৰ্ণৰ প্ৰযুক্তি আদি বৈদিক যুগৰ মানুহে শেহ হৰপ্পা সভ্যতাৰ অৱশিষ্ট অংশৰ পৰা ধাৰ কৰি তাৰ উন্নত ৰূপ দিছিল। ধাৰণা হয় যে ধাতুৰ ফালৰ অভাৱৰ বাবে তেওঁলোকে টান কাঠৰ নাঙল সাজি তাৰেই মাটি ফালিছিল। সেয়ে তেওঁলোকে ফাল বিহীন নাঙলেৰে সপ্ত সিন্ধু বিধৌত মৰুভূমিৰ ওচৰৰ পাতল হাবিৰ পথাৰবোৰহে চহাব পাৰিছিল। ডাঠ হাবিৰে পৰিপূৰ্ণ গংগা-যমুনা উপত্যকালৈ আগবঢ়াৰ সাহস তেনে অপৈণত হাতিয়াৰেৰে কৰা নাছিল। খৃঃপূঃ ৮০০ মানত আৰ্যসকলে পঞ্জাব হাৰিয়ানা অঞ্চলত লোৰ আকৰ আবিষ্কাৰ হোৱাৰ পিছতহে তাৰ হাতিয়াৰেৰে ডাঠ জংগলৰ যমুনা-গংগাৰ উপত্যকা অঞ্চলত প্ৰবেশ কৰিছিল।

শস্য ভূমিবোৰক 'ক্ষেত্ৰ' আৰু তাৰ ভিতৰত অধিক পলসুৱা ক্ষেত্ৰবোৰক 'উৰ্বৰা' বোলা হৈছিল। বৈদিক যুগত সাধাৰণতে যৱধানৰ খেতি কৰা হৈছিল। উষ্ণ জলবায়ু অধ্যুষিত এলেকাৰ বাবে এই খেতি উপযোগী। খুব সম্ভৱ ঘেঁহু আৰু যৱৰ জাত প্ৰায় একে আছিল। যৱ আৰু ঘেঁহুক একেলগে বাৰ্লি বোলা হৈছিল। ইন্দো-ইউৰোপীয় ভাষাৰ আদি স্তৰত বাৰ্লিৰ বাদে অন্য কোনো নিৰ্দিষ্ট শস্যৰ নাম পোৱা নাযায়। হ'লেও আদি বৈদিক যুগত বসতি ভূমিৰ উপযোগী শস্যৰ কৃষিয়েই আছিল অধিবাসীসকলৰ প্ৰধান জীৱিকা।

কৃষি জীৱিকাৰ ক্ৰমবিকাশৰ লগে লগে পশুপালন বৃত্তিৰ গুৰুত্বও কমি আহিবলৈ ধৰে। অৱশ্যে পশুপালনৰ ভিতৰত গৰুৰ গুৰুত্ব কৃষি কাৰ্যৰ প্ৰয়োজনত একেই থাকিল। বৈদিক যুগত প্ৰচলিত খাদ্য সম্ভাৰৰ ভিতৰত গৰুৰ গাখীৰ প্ৰধান সামগ্ৰী হৈ পৰিছিল। ইফালেদি সমাজত পশুপালক হিচাপেশ্ৰেণী এটাৰো সৃষ্টি হৈছিল । সাধাৰণতে গোপসকলে এই বৃত্তি পালন কৰিছিল। যমুনাৰ পাৰৰ বিস্তৃৰ্ণ সমতলভূমিৰ ঘাঁহনি পথাৰবোৰত পশুপালকসকলৰ বসতি গঢ়ি উঠে। সাধাৰণতে গৰুবোৰৰ কাণ ফুটুৱাই গৰাকীৰ চিন লগোৱা হৈছিল। গৰু, ঘোঁৰা, কুকুৰ, ছাগলী, ভেড়া ছাগলী আদিয়েই আছিল প্ৰধান পোহনীয়া জন্তু। এওঁলোকৰ হাততে পোন প্ৰথমতে ঘোঁৰাই সামৰিক গুৰুত্ব লাভ কৰিছিল; তেওঁলোকে ৰথতহে ঘোঁৰা ব্যৱহাৰ কৰিছিল, বাহন হিচাপে নহয়। পিছলৈ ঘোঁৰা গতি আৰু শক্তিৰ মাপক হিচাপে প্ৰতিষ্ঠিত হৈছিল ।

বাণিজ্য (Commerce):

খেতিয়েই বৈদিক যুগৰ জীৱিকাৰ প্ৰধান মাধ্যম হ'লেও তেওঁলোকৰ জৈৱিক পৰিক্ৰমাত ব্যৱসায় -বাণিজ্য আৰু কুটিৰ শিল্পৰো বিকাশ ঘটিছিল। বাণিজ্যৰ জগতখন পোন প্ৰথম 'পাণি' নামৰ অনাৰ্য গোষ্ঠীৰ লোক এচামৰ নেতৃত্বতে চলিছিল। 'ব্ৰিবু' নামৰ সামাজিক শ্ৰেণী এটাৰ মাজতো পূৰ্ণপৰ্যায়ৰ বাণিজ্য পৰিচালিত হৈছিল। বিনিময় মাধ্যমেই আছিল বাণিজ্যৰ প্ৰধান ব্যৱস্থা। বিনিময়ৰ ক্ষেত্ৰত প্ৰধানকৈ কাপোৰ, জন্তুৰ ছাল ইত্যাদিয়ে মুখ্য সামগ্ৰীৰ স্থান পালেও যিকোনো মূল্যৰ একক হিচাবে গৰু, সোণৰ টুকুৰা আদি প্ৰচলন হৈছিল। সোণৰ নিৰ্দিষ্ট ওজনৰ টুকুৰাক 'নিষ্ক' বোলা হৈছিল। অৱশ্যে এই পৰ্যন্ত বৈদিক যুগত প্ৰচলিত এনে সোণৰ 'নিষ্ক' মুদ্ৰা উদ্ধাৰ হোৱা নাই। তাৰ ঠাইত অন্য ধাতুৰ 'নিষ্ক' মুদ্ৰাহে উদ্ধাৰ হৈছে।

পৰিবহণ (Transportation)

স্থল পথেদি পৰিবহণৰ প্ৰধান বাহন আছিল ৰথ আৰু গৰুৱে টনা মালগাড়ী। ৰথবোৰ ঘোঁৰাই টানিছিল। সমতলীয় অঞ্চলৰ হাবিত জুই লগাই এখন ঠাইৰপৰা আন এখন ঠাইলৈ স্থলপথ খোলা হৈছিল। সমাজত এনে কামৰ বাবে বিশেষ কাৰিকৰ শ্ৰেণী এটাৰেই সৃষ্টি হৈছিল। মন কৰিব লগা যে সভ্যতাৰ বিকাশৰ ক্ষেত্ৰত বিশেষ গুৰুত্বপূৰ্ণ পথ উন্নয়নৰ হকে অগ্নিদগ্ধ কৰি হাবিতলীয়া ঠাই মুকলি কৰোতে মানুহৰ মনত অগ্নিৰ ভূমিকাৰ ইতিবাচক দিশটো প্ৰোথিত হৈ অগ্নিপূজাৰ প্ৰচলন হৈছিল। হাবি কাটি পথ মুকলি কৰাসকলক বৈদিক যুগত 'তস্কৰ' বোলা হৈছিল।

বৈদিক যুগত নৌ পৰিবহণ স্থল পৰিবহণতকৈ অধিক গুৰুত্ব পূৰ্ণ আছিল। আদি বৈদিক আৰু বৈদিক যুগত আৰ্যসকলে সমুদ্ৰ যাত্ৰা কৰিছিলনে নাই — এই সন্দৰ্ভত পণ্ডিত ঐতিহাসিকসকলৰ মাজত মত বিৰোধ লক্ষ্য কৰা যায়। ঋগবেদত 'সমুদ্ৰ' শব্দৰ উল্লেখে তৎকালীন আৰ্যযুগত সমুদ্ৰ যাত্ৰা কৰা হৈছিল বুলি এচামে মত প্ৰকাশ কৰে। বৈদিক যুগত অধিবাসীসকলে সাধাৰণতে ডাঙৰ ডাঙৰ নদ-নদী, বাৰিষা কালত এই নদীবোৰৰ বিধৌত উপত্যকাৰ পথাৰ আদিবোৰকে 'সমুদ্ৰ'ৰ লগত তুলনা কৰিছিল। সেই কালত বৃহৎ আকাৰৰ ক্ষ্ক খৰস্ৰোতা নদীবোৰ পাৰাপাৰ হোৱাকে সমুদ্ৰ অতিক্ৰম কৰা বুলি বেদত উল্লেখ ক্ৰা হৈছে।[১] সপ্ত সিন্ধু বা পঞ্চনদৰ বিধৌত পঞ্জাব অঞ্চলত বসতি আৰম্ভ কৰা আৰু কালক্ৰমত অন্য নদী উপত্যকালৈকে বসতি বিস্তাৰ কৰা আৰ্যসকলে জৈৱিক পৰিক্ৰমাৰ বিশেষ তাগিদা হিচাপে জলপৰিবহণৰ ক্ষেত্ৰত

---

১. An Advanced History of India : R.C. Majumdar, H.C. Raychaudhuri, K.K. Dutta, Macmillan India Ltd. 1990, P-34.

প্ৰয়োজনীয় নৌকা নিৰ্মাণৰ প্ৰযুক্তি আয়ত্ত কৰিছিল। উল্লেখযোগ্য যে বৈদিক যুগত আৰ্যসকলৰ বসতিভূমি পশ্চিমৰ উপকূলবৰ্তী এলেকাৰ পৰা উত্তৰ পূবে বহু দূৰবৰ্তী পঞ্জাব হাৰিয়ানা অঞ্চলতে সীমাবদ্ধ থকাৰ অৱস্থাত সমুদ্ৰ পৰিবহণৰ তাগিদা হোৱাৰ কোনো ভিত্তি নেথাকে।

বৈদিক যুগত ধাতু শিল্প আৰু ৰসায়ন বিদ্যা (Metallurgy and chemistry in Vedic Age)

বেদ ৰচনাৰ আগে আগেই আৰ্যসকলে সোণ, ৰূপ, তাম আৰু ব্ৰ'ঞ্জ ধাতু প্ৰকৃতিৰ বুকুত বিচাৰি উলিয়াই সিবোৰৰ সঁজুলি নিৰ্মাণৰ প্ৰাথমিক প্ৰযুক্তি আয়ত্ত কৰিছিল। সোণৰূপৰা কেৱল অলংকাৰহে গঢ়া হৈছিল আৰু তাৰ বাদে বাকীবোৰ ধাতুৰে ঘৰুৱা আৰু অন্যান্য ব্যৱহাৰিক সঁজুলি তৈয়াৰ কৰিছিল। ঋগবেদত এইকেইবিধ ধাতুৰ উল্লেখ থকাৰ উপৰি 'আয়াস' নামৰ এবিধ ধাতুৰো নাম পোৱা যায়। পণ্ডিতসকলে 'আয়াস'ক আয়ৰণ [illegible] বুলি চিনাক্ত কৰিছে।[1] কিন্তু বৈদিক যুগত লোৰ ব্যৱহাৰ সম্পৰ্কে কোনো ঐতিহাসিক সূত্ৰ এই পৰ্যন্ত পোৱা নাই। খুব সম্ভৱ লোৰ আকৰ ক'ৰবাত ওলাইছিল যদিও তাৰ নিষ্কাষণ পদ্ধতি আয়ত্ত নোহোৱাত প্ৰকৃতিৰ বুকুত প্ৰাপ্ত ভেজাল অৱস্থাৰেই অপৈণতভাৱে সেইবোৰ ব্যৱহাৰ কৰা হৈছিল। ইতিহাসত পোৱা মতে খৃঃপূঃ ৮০০ মানত পঞ্জাবত লোৰ আবিষ্কাৰ হৈছিল[2] যদিও সেয়া তেনেই নগণ্য হোৱাৰ উপৰি নিষ্কাষণ পদ্ধতিও আয়ত্তৰ ভিতৰলৈ অহা নাছিল। ঐতিহাসিক আৰ. এচ. শৰ্মাৰ মতে ঋগবেদত তাম আৰু ব্ৰ'ঞ্জক বুজাবৰ বাবে 'আয়াস' শব্দ ব্যৱহাৰ কৰা হৈছিল। সপ্ত সিন্ধু অঞ্চলত আবিষ্কাৰ হোৱা আৰু ব্যৱহাৰ কৰা তাম আৰু ব্ৰ'ঞ্জ — দুয়োবিধ ধাতুৰেই উন্নত মানৰ আছিল। অৱশ্যে খৃঃপূঃ ১৪০০ মানত তেওঁলোকে ইৰাণত ব্যৱহাৰ কৰা ধাতু তাম আৰু ব্ৰ'ঞ্জতকৈ নিম্নমানৰ আছিল।

লৌহ প্ৰযুক্তি (Iron Technology)

ওপৰত উল্লেখ কৰা হৈছে যে লৌহ প্ৰযুক্তি ভাৰতীয় সমাজলৈ উত্তৰ বৈদিক যুগৰহে দান। পঞ্জাব অঞ্চলত আবিষ্কৃত লো প্ৰথমাৱস্থাত যাঠি, ধনুকাঁড় আদি নিৰ্মাণত ব্যৱহাৰ হৈছিল। পিছৰ কালত গংগাইদি মগধৰ ফালে অগ্ৰসৰ হৈ নতুন ভূমিত কৃষি অৰ্থনীতি প্ৰতিষ্ঠা কৰাৰ সময়তহে নাঙলত লোৰ ফাল ব্যৱহাৰ হোৱাৰ বিষয়ে জনা

---

1. Material Culture and Social Formations in Ancient India- R.S. Sharma. Delhi-2000, P-70.
2. -do-

যায়। খুব সম্ভৱ তেওঁলোকে দক্ষিণমুখী যাত্ৰাত স্থানীয় অনাৰ্যসকলৰ লগত সঘনাই যুদ্ধ বিগ্ৰহৰ সন্মুখীন হোৱাৰ ফলত লো নাঙলৰ ফালতকৈ অস্ত্ৰ-শস্ত্ৰ নিৰ্মাণতহে অধিক প্ৰয়োগ কৰিছিল। কাৰণ কৃষি ভূমি অধিকাৰ কৰাটো ইতিমধ্যে হস্তগত কৰা পথাৰত শস্যৰ খেতি কৰাতকৈ অধিক মৌলিক প্ৰয়োজন হৈ পৰিছিল। এই ক্ষেত্ৰত প্ৰতিৰক্ষাৰ বিষয়টোও জড়িত হৈ আছিল। বৈদিক যুগৰ মাজভাগত লো প্ৰথম আবিষ্কাৰৰ লগে লগে কেৱল দা-কটাৰী, কুঠাৰ আদি কেইপদমান সঁজুলিহে নিৰ্মাণ কৰা হৈছিল বুলি বেদৰ সূত্ৰৰ পৰা জনা যায়। খৃঃপূঃ ৬০০ পৰ্যন্ত ভাৰতীয় সমাজে পূৰ্ণ পৰ্যায়ৰ লৌহ যুগ এটা পোৱা নাছিল। খৃঃপূঃ ৬০০ ৰ পিছৰপৰা লো যুদ্ধ আৰু চিকাৰৰ অস্ত্ৰ-শস্ত্ৰতকৈ কৃষি সঁজুলি নিৰ্মাণতহে অধিক ব্যৱহাৰ হ'বলৈ ধৰে। আৰ্যসকলে নামনি গংগা উপত্যকাৰ মগধ অঞ্চললৈ প্ৰব্ৰজিত হোৱাৰ পিছত খনিজ সম্পদেৰে পৰিপূৰ্ণ আৰু সাৰুৱা সেই কৃষিভূমিত প্ৰৱেশ কৰাত তেওঁলোকৰ বস্তু-সংস্কৃতিৰ আঠামো আৰু আন্তঃগাঁঠনিটোৰেই পৰিবৰ্ত্তন ঘটে। দক্ষিণ বিহাৰ অঞ্চলত খৃঃপূঃ ৬০০ ৰ ঠিক আগে আগে পৰ্যাপ্তভাৱে লোৰ খনিবোৰ আবিষ্কাৰ হোৱাৰ পিছত সঁজুলি উদ্যোগত এই ধাতুবিধ বহল ভিত্তিত প্ৰয়োগ হ'বলৈ ধৰে। ইফালেদি খনিৰপৰা লোৰ আকৰ উলিওৱা আৰু লো নিষ্কাষণক কেন্দ্ৰ কৰি সমাজত এটা উৎপাদক গোটবো সৃষ্টি হয়। পৰ্যাপ্ত পৰিমাণে লোহাৰেৰে কৃষি সঁজুলি তৈয়াৰ হোৱাৰ ফলত কৃষিৰ উন্নতিয়ে সমাজত সম্ভ্ৰান্ত জমিদাৰ শ্ৰেণী গঢ়ি উঠাত সহায় কৰে।

লোৰ ব্যৱহাৰৰ প্ৰথম যুগত নিৰ্মিত হাতিয়াৰবোৰৰ নমুনা উত্তৰ ভাৰতৰ ভালেমান ঠাইত হোৱা প্ৰত্নতাত্ত্বিক খনন কাৰ্যত উদ্ধাৰ হৈছে। ষোল্লজন মহাজনপদৰ অন্তৰ্গত কুৰুসকলৰ বসতি অধ্যুষিত গংগা-যমুনা দোৱাব অঞ্চলৰ উজনি খণ্ডত, পাঞ্চালসকলৰ বসতিভূমি বেৰিলি, বুৰদাউন, ফাৰুখাবাদ, অহিছাখণ্ড, মৎস্য (বিৰাট), পঞ্জাবৰ মদ্ৰ, ৰাজস্থানৰ ভৰতপুৰ, জয়পুৰ আদিত উত্তৰ বৈদিক যুগৰ লৌহ হাতিয়াৰ পোৱা গৈছে। উত্তৰ প্ৰদেশৰ অষ্ট্ৰেঞ্জিখেৰা নামৰ ঠাইত লোৰ টোপ লগোৱা যথেষ্ট সংখ্যক ধনুকাঁড় আবিষ্কাৰ হৈছে। প্ৰাচীন কালত এই ঠাইখন পাঞ্চালসকলৰ জনপদৰ ভিতৰত আছিল।

মূলতঃ লো আবিষ্কাৰ আৰু ইয়াৰে নিৰ্মিত সঁজুলিয়ে আৰ্য নেতৃত্বাধীন ভাৰতীয় সমাজৰ বিকাশৰ ধাৰাক এক বৈপ্লবিক পৰিবৰ্ত্তন ঘটাইছিল। উত্তৰ ভাৰতৰ বং বোলোৱা শুভ্ৰ বাচন পত্ৰ (painted grey ware) আৰু কলা ৰঙা বাচন পত্ৰ (black and red ware/Magalithic ware) উদ্যোগ আৰু দাক্ষিণাত্যৰ মাদ্ৰাজ উদ্যোগত লোৰ সঁজুলি ব্যৱহাৰ হোৱা বুলি জনা যায়। ব্ৰ'ঞ্জতকৈ অধিক কঠিন ধাতু লোৰে নিৰ্মিত দা-কুঠাৰ, কোৰ-কটাৰী আদি গংগাৰ পাৰৰ ডাঠ হাবি কাটি-ছিঙি সভ্যতাৰ

বিস্তাৰ ঘটোৱাত সহায়ক হৈছিল। নতুনকৈ মুকলি হোৱা মাটিত লোৰ ফাল যুক্ত নাঙলেৰে হাল বাই চহ কৰি কৃষি উৎপাদন বঢ়োৱা হৈছিল। ইয়াৰ ফলত গ্ৰাম্য সভ্যতাৰ দ্ৰুত উন্নতি হয় আৰু অৱধাৰিতভাবে নগৰীয়া সভ্যতাৰো বিকাশ হ'বলৈ ধৰে। খৃঃপূঃ সপ্তম আৰু ষষ্ঠ শতিকাৰ ভিতৰত গংগা আৰু যমুনা নদীৰ পাৰত গঢ়ি উঠা নগৰসমূহৰ পটভূমি সেয়াই আছিল।

মন কৰিব লগা যে খৃঃপূঃ ষষ্ঠ শতাব্দীৰ আশে-পাশে উত্তৰ ভাৰতত গঢ়ি উঠা যোল্লজন মহাজনপদৰ ভিতৰত মগধতেই লো আৰু অন্যান্য ধাতুৰ খনি পৰ্যাপ্ত পৰিমাণে পোৱা গৈছিল। ইয়াৰ অধিবাসীসকলে প্ৰাকৃতিক সম্পদসমূহৰ সফল ব্যৱহাৰ কৰিবলৈ সক্ষম হোৱাৰ ফলত এই জনপদখনে ৰাষ্ট্ৰ শক্তিৰ উত্থানত সকলো জনপদকে চেৰ পেলাইছিল। লৌহ সঁজুলি প্ৰস্তুতকৰণৰ ক্ষেত্ৰত ভাৰতৰ কাৰিকৰ সকলে এই কঠিন ধাতুবিধৰ ওপৰত ৰাসায়নিক ধাৰণা, আৰু আকৰ নিষ্কাষণ কৰি হাতিয়াৰ নিৰ্মাণৰ বাবে উপযোগী কৰি তোলাৰ ক্ষেত্ৰত কেনে ব্যৱস্থা অৱলম্বন কৰিছিল সেই বিষয়ে সম্যকভাবে জনাৰ উপায় নাই। অৱশ্যে তাৰ মাজতো লৌহ সঁজুলি উদ্যোগৰ পেলনীয়া অংশবোৰৰ দ'ম আৰু প্ৰাচীন আকৰবোৰৰ কাষত পৰি থকা লোৰ অংশবোৰৰ ৰাসায়নিক গুণ অধ্যয়ন কৰি ৰসায়নবিদসকল কিছু অৱগত হৈছে। লৌহ সঁজুলিৰ উদ্যোগৰ কাষত পৰি থকা পেলনীয়া অংশবোৰত খুব কম শতাংশত হ'লেও কাৰ্বন পোৱালৈ চাই তেওঁলোকে লো কাৰ্বৰাইজেচন কৰা বুলি অনুমান কৰা হৈছে। সাধাৰণতে টান কাঠৰ খৰি জ্বলাই কৰা উত্তপ্ত এঙাৰত সামান্য বায়ুৰ সংস্পৰ্শত লো গৰম কৰি কাৰ্বৰাইজেচন কৰা হৈছিল। অন্যহাতেদি সেই পেলনীয়া টুকুৰাৰ দ'মবোৰত ব্যাপক হাৰত অক্সাইদ লোও পোৱা গৈছে। এই ক্ষেত্ৰত অনুমান কৰা হৈছে যে প্ৰাচীন ভাৰতৰ কাৰিকৰসকলে লোৰ ৰিঅক্সিডেছন বা পুনৰ জাৰণ পদ্ধতিও আয়ত্ত কৰি বিশুদ্ধ লো তৈয়াৰ কৰিছিল। তাপৰ জৰিয়তে লোৰ নিষ্কাষণ কৰাৰ ক্ষেত্ৰত প্ৰয়োজনীয় ১৫৪০° চেণ্টিগ্ৰেডৰ ঠাইত ১০০০° চেণ্টিগ্ৰেডমানহে দিয়া হৈছিল। গতিকে প্ৰয়োজনীয় বাকীখিনি উত্তাপৰ সলনি কাৰিকৰসকলে ৰি অক্সাইডেচন আৰু কাৰ্বোৰাইজেচনৰ যোগে আকৰৰপৰা লো নিষ্কাষণ কৰিছিল।[1]

সঁজুলি তৈয়াৰৰ বাবে লোৰ আকৰৰ পৰা বিশুদ্ধ লো নিষ্কাষণৰ কাৰিকৰী বিদ্যা ভাৰতত খুব লাহে লাহে বিকাশ হৈছিল। উত্তৰ বৈদিক যুগত নামনি গংগা উপত্যকাতহে ভাৰতীয় কাৰিকৰ এই বিদ্যাত সফল হৈছিল। উত্তৰ বৈদিক যুগত ৰচিত শল্য চিকিৎসা

---

1. **History of Chemistry and Alchemy in India from Pre-Historic to Pre-Modern India. (Article) V.J. Despande.**

গ্ৰন্থ 'সুশ্ৰুত সংহিতা'ত থকা বৰ্ণনামতে সেই যুগত চিকিৎসকসকলে ৰোগীৰ শল্য চিকিৎসাৰ ক্ষেত্ৰত কিছুমান লৌহ সঁজুলি ব্যৱহাৰ কৰিছিল।[১] খৃঃ চতুৰ্থ আৰু সপ্তম শতাব্দীৰ ভিতৰত দিল্লী আৰু ধৰ নামৰ ঠাইত নিৰ্মাণ কৰা লৌহ স্তম্ভকেইটাই প্ৰাচীন লৌহ শিল্পীসকলৰ ৰাসায়নিক বিদ্যাৰ গভীৰতা প্ৰমাণ কৰে। প্ৰায় ২০০০ বছৰ পূৰণি সেই স্তম্ভকেইটাত মামৰে আমনি কৰা নাই। এই ক্ষেত্ৰত আধুনিক ৰসায়নবিদসকলে পৰীক্ষা-নিৰীক্ষাৰ দ্বাৰা মত আগবঢ়াইছে যে স্তম্ভকেইটাৰ লৌহ ভাগত ধাতুৰ ৰাসায়নিক পৰিবৰ্ত্তনক প্ৰতিৰোধ কৰি থাকিবৰ বাবে ফচফৰাচ আৰু চালফাৰৰ মিশ্ৰণ ঘটোৱা হৈছিল; আৰু লোৰপৰা মেংগানিজৰ অংশ একেবাৰে বিচ্ছিন্ন কৰি দিয়া হৈছিল। তদুপৰি স্তম্ভ দুটাৰ উপৰিভাগত মেগনেটিক আইৰণ অক্সাইদৰ পাতল প্ৰলেপ দিয়া হৈছিল। শীত-তাপ নিয়ন্ত্ৰিত ৰূপত ৰাখিবৰ বাবে সেই প্ৰলেপ লৱণ যুক্ত কৰা হৈছিল। দিল্লীত থকা স্তম্ভটো ওখই ২৪ ফুট, বেৰ ১৬.৪ ইঞ্চি (তলৰ অংশত), আৰু ১২ ইঞ্চি (ওপৰৰ অংশত) ওজন ৬ টনৰো অধিক। প্ৰাচীন কালত বিহাৰ, মহাৰাষ্ট্ৰ আৰু মধ্যপ্ৰদেশৰো ঠায়ে ঠায়ে লোৰ এনে ৰাসায়নিক কলাসমৃদ্ধ কাৰিকৰী বিদ্যাৰ বিকাশ ঘটাৰ প্ৰমাণ পোৱা যায়।

তীখা প্ৰযুক্তি (Steel Technology)

ভাৰতবৰ্ষত তাম আৰু ব্ৰ'ঞ্জতকৈ লো শেহতীয়াকৈ আবিষ্কাৰ হ'লেও ইয়াৰ প্ৰযুক্তি তুলনামূলকভাৱে অধিক খৰতকীয়া আছিল। ভাৰতৰ লো আৰু তীখাৰ কঠিনতা আৰু ধাৰযুক্ত গুণৰ বাবে পৃথিৱী বিখ্যাত আছিল। খৃঃপূঃ ৫ম শতিকাত লো আৰু তীখাৰ শিল্প প্ৰযুক্তিৰ যথেষ্ট উন্নতি ঘটে। পাৰস্যৰ ৰাজধানীত ক্ৰেচিয়াচ নামৰ বিষয়া এজনৰ দুখন ভাৰতীয় তীখাৰে নিৰ্মিত চোকা তৰোৱাল আছিল বুলি জনা যায়।[২] খৃঃপূঃ চতুৰ্থ শতিকাত গ্ৰীক বীৰ আলেকজেণ্ডাৰক ভাৰতীয় ৰজা পুৰুৱে এখন তীখাৰ তৰোৱাল উপঢৌকন হিচাপে দিছিল।[৩] অখ্যাত গ্ৰীক পণ্ডিতৰ 'পেৰি প্লাচ' গ্ৰন্থত উল্লেখমতে ভাৰতৰ লো আৰু তীখা আৰিচিনীয়ালৈ ৰপ্তানি হৈছিল। মন কৰিব লগা যে তীখা উৎপাদনত উত্তৰ ভাৰততকৈ দক্ষিণ ভাৰতহে অধিক আগবঢ়া আছিল। দাক্ষিণাত্যৰ শিলাময় মালভূমি অঞ্চলত লোৰ আকৰ পৰ্যাপ্ত পৰিমাণে পোৱা গৈছিল; তদুপৰি মালভূমি এলেকাত কৃষি জীৱিকাৰ কঠিনতাৰ বাবে অধিবাসীসকলে কাৰিকৰী

1. Cultural Heritage of India, Vol. VI, Edited by Priyadaranjan Roy & S.N. Sen, Kalkata, 2002, P-147.
2. History of Chemistry and Alchemy in India from Pre-Historic to Pre-Modern India. (Article) V.J. Despande.
3. Cultural Heritage of India, Vol. VI, Edited by Priyadaranjan Roy & S.N. Sen, Kalkata, 2002, P-147.

বৃত্তিত অধিক অগ্ৰসৰ হোৱাৰ বাবেই দাক্ষিণাত্যবাসীৰ মাজত সঁজুলি উদ্যোগৰ অধিক উন্নতি হৈছিল বুলি ভাবিব পাৰি। খৃঃ ১৬ শ শতিকালৈকে দক্ষিণ ভাৰতৰ বহু অঞ্চলত তীখা ঘৰুৱাভাৱে ব্যৱহাৰ কৰাৰ উপৰি আন্তৰ্জাতিক বজাৰৰ বাবেও উৎপাদন কৰা হৈছিল।

Wood Steel বা কাঠযুক্ত তীখা উৎপাদনত প্ৰাচীন ভাৰত আগবঢ়া আছিল। এনে ধৰণৰ তীখা উৎপাদনৰ প্ৰযুক্তি যথেষ্ট কৌশলপূৰ্ণ আছিল। বোকা মাটি আৰু ধানৰ তুঁহ মিশ্ৰণ কৰি প্ৰায় ৫০০ লিটাৰমান পানী ভৰাব পৰাকৈ যথেষ্ট মজবুত ভাৱে পাত্ৰ গঢ়ি লোৱা হয়। ডাঙৰ ডাঙৰকৈ তৈয়াৰ কৰা চৌকাত জুই জ্বলাই তাৰ ওপৰত এনেবোৰ পাত্ৰ তুলি দি পানী উতলোৱা হয়, পানী উতলি থকা অৱস্থাতে টুকুৰা-টুকুৰকৈ নিষ্কাষিত লো আৰু সোণাৰু (Cassia Auriculata) আৰু আকণ জাতীয় কাঠ (Asclepias gigania) টুকুৰা কৰি ফালি ভৰাই দি পাত্ৰটোৰ ওপৰত গছৰ পাত আৰু বোকামাটিৰ মিশ্ৰণেৰে বনোৱা এখন ডাঠ ঢাকনী দিয়া হয়। ঢাকনীখন নিকপকপীয়াকৈ দিয়া হৈছিল যাতে ভিতৰৰ উতলা পানীৰ বাষ্প অকণো বাহিৰলৈ ওলাব নোৱাৰে। এনেধৰণে ২০ টাৰ পৰা ২৪ টা পৰ্যন্ত চৌকা একেলগে তৈয়াৰ কৰি তাৰ ওপৰত তীখা তৈয়াৰৰ পাত্ৰ বহুৱাই দিয়া হৈছিল। দুঘণ্টাৰ পৰা আঢ়ৈ ঘণ্টা পৰ্যন্ত এনেকৈ উচ্চ তাপত উতলোৱাৰ পিছত জুই একেবাই দি ঠাণ্ডা হ'বলৈ দিয়া হয়। পিছত ওপৰৰ ঢাকনী এৰুৱাই ভিতৰৰ বাষ্প বাহিৰ হ'বলৈ দি পোৱা পিঠাৰ দৰে গোট মৰা কিছু কোমল হৈ থকা পদাৰ্থবিধ ওলায়। এয়ে কাঠযুক্ত তীখা। গোটেই পাত্ৰটোৰ তলিভাগ আগুৰি চেপেটা হৈ পৰা তীখা কোমল অৱস্থাতে চকল চকলকৈ কাটি বাহিৰ উলিয়াই আনি ঠাণ্ডা ঠাইত থৈ টান হ'বলৈ দিয়া হয়। তাৰ পিছত আকৌ এইবোৰ উচ্চ তাপৰ চৌকাত দি গলাই কাৰ্বন যুক্ত কৰা হয়। কাৰ্বন যুক্ত তীখাৰ টুকুৰা উত্তপ্ত অৱস্থাতে হাতুৰীৰে কোবাই, কাটি ছিঙি নিৰ্দিষ্ট আকাৰ আৰু আকৃতি দিয়া হয়। প্ৰাচীন ভাৰতত কাঠযুক্ত তীখা তৈয়াৰৰ এয়ে হ'ল প্ৰযুক্তি কৌশল।[1]

প্ৰাচীন ভাৰতৰ জব্বলপুৰ, দাৰ্জিলিং আদি ঠাইত এনে কাঠযুক্ত তীখা নিৰ্মাণৰ উদ্যোগ বহলভিত্তিত চলিছিল। এনেবোৰ তীখাৰে ধাৰযুক্ত হাতিয়াৰ নিৰ্মাণৰ ক্ষেত্ৰত লোতকৈ অধিক উপযোগী আছিল। প্ৰাচীন কালত এনে কাঠযুক্ত তীখা পিঠাৰ আকাৰতে পশ্চিম এচিয়াৰ ডামাস্কাচ, বেবিলন আদি ঠাইলৈ ৰপ্তানি কৰা হৈছিল। এনেবোৰ তীখাৰে সেইবোৰ ঠাইত তৰোৱাল, বৰ্শা আদি বনোৱা হৈছিল। পশ্চিম এচিয়ালৈ এই তীখাবোৰ মহীশূৰ চালেম আদি ঠাইৰপৰা সাগৰীয় পথেৰে ৰপ্তানি কৰা হৈছিল।

---

1. History of Chemistry and Alchemy in India from Pre-Historic to Pre-Modern India. (Article) V.J. Despande.

পিতল (Brass)

কৌটিল্যৰ অৰ্থশাস্ত্ৰত পিতলক 'আটাকুটা' নামেৰে উল্লেখ কৰা হৈছে। অন্য হাতেদি প্ৰাচীন চিকিৎসক চৰকে তেওঁৰ সংহিতাত পিতলক 'ৰিতি' নামেৰে উল্লেখ কৰি তাম আৰু জিংক ধাতু গলাই এইবিধ কৃত্ৰিম ধাতু প্ৰস্তুত কৰা বুলি বৰ্ণনা কৰিছে। খুব সম্ভৱ উত্তৰ বৈদিক যুগৰ ধাতু শিল্পীসকলৰ হাতত এই শিল্পৰ প্ৰথম বিকাশ ঘটি মৌৰ্যযুগত ই সাধাৰণ শিল্পত পৰিণত হৈছিল। অশোকৰ দিনত নিৰ্মিত কিছুমান বৌদ্ধ মঠত পিতল ধাতু খটোৱা হৈছিল বুলি জান যায়। প্ৰাচীন কালৰপৰা ভাৰতৰ বিভিন্ন ঠাইত পিতল ধাতুৰে অনেক ঘৰুৱা সঁজুলিৰ উপৰি, মূৰ্ত্তি, যুদ্ধৰ অস্ত্ৰ-শস্ত্ৰ আদি নিৰ্মাণ কৰা হৈছিল। এইবোৰৰ নিৰ্মাণ শিল্প আছিল নিখুঁত, উপৰিভাগ মিহি, পলিছ কৰা।

ভাৰতবৰ্ষত পোন প্ৰথম পিতলৰ ব্যৱহাৰ খৃঃপূঃ ৭ম্ শতাব্দীত হোৱা বুলি তক্ষশীলাত হোৱা প্ৰত্নতাত্ত্বিক খনন কাৰ্যৰ পৰা জানিব পৰা গৈছে। ইয়াৰোপৰি মাত্ৰ ৬৭% দস্তাযুক্ত পিতল উত্তৰ প্ৰদেশৰ অষ্ট্ৰেঞ্জিখেৰা নামৰ ঠাইতো পোৱা গৈছে, ই তক্ষশীলাৰ পিতল সঁজুলিৰ প্ৰায় সমসাময়িক। খৃষ্টীয় ৬ষ্ঠ শতিকাৰ ভাৰতবৰ্ষত বহল ভিত্তিত পিতলৰ মূৰ্ত্তি নিৰ্মাণৰ উদ্যোগ গঢ়ি উঠিছিল বুলি জনা যায়। ফটেহপুৰ চিক্ৰিত খৃষ্টীয় ৬ষ্ঠ শতাব্দীত নিৰ্মিত এটা পিতলৰ মূৰ্ত্তি আবিষ্কাৰ হৈছে। খৃঃ ৭ম শতিকাত ভাৰত ভ্ৰমণ কৰা চীনা পৰিব্ৰাজক হিউৱেনচাঙে তেওঁৰ টোকাত ভাৰতত দেখি যোৱা এটা পিতলৰ বৌদ্ধ বিহাৰৰ কথা উল্লেখ কৰিছে। গতিকে এনেবোৰ নিৰ্ভৰযোগ্য ঐতিহাসিক প্ৰসংগই প্ৰমাণ কৰে যে মধ্যযুগৰ আগে আগে ভাৰতবৰ্ষত বহল ভিত্তিত তাম আৰু দস্তাৰ ৰাসায়নিক মিশ্ৰণেৰে কৃত্ৰিম ধাতু পিতল উৎপাদনৰ লগতে ইয়াৰ শিল্পৰো ব্যাপক হাৰত বিকাশ ঘটিছিল।

তান্ত্ৰিক গ্ৰন্থ 'ৰসাৰ্ণৱ'ত প্ৰাচীন ভাৰতত তাম আৰু দস্তাৰ মাজত ৰাসায়নিক ক্ৰিয়া ঘটাই পিতল উৎপাদনৰ বিষয়ে উল্লেখ আছে। সেই অনুসৰি আদি অৱস্থাত তাম আৰু দস্তাৰ আকৰ যেনে- অক্সাইদ, চালফাইদ, কাৰ্বনেট আৰু গন্ধকৰ মাজত মিশ্ৰণ কৰি লাভ কৰা সংশ্লেষিত ৰূপটোকেই পিতল হিচাপে উলিওৱা হৈছিল। প্ৰথমাৱস্থাত দস্তাক নামবিহীন ভাৱেই কেৱল ইয়াৰ গুণ অনুসৰণ কৰিহে ব্যৱহাৰ কৰা হৈছিল। অৱশ্যে 'ৰসক' নামৰ এবিধ ধাতু আছিল -পিছৰ কালত ইয়েই দস্তাৰ নাম লয় বুলি ভাবিব পাৰি। এই ৰসক ধাতুকে এটা বোকাৰে নিৰ্মিত পাত্ৰত ভৰাই মুখখন বন্ধ কৰি উচ্চতাপৰ জুইত পগোৱা হয়। তাৰপিছত তাত তামৰ আকৰ ঢালি দি আকৌ পগোৱা হয়। ইয়াৰ ফলত দুয়োটাৰ মাজত জটিল ৰাসায়নিক মিশ্ৰণ ঘটি কৃত্ৰিম পিতল ধাতুৰ সৃষ্টি হৈছিল।[1]

---

1. History of Chemistry and Alchemy in India from Pre-Historic to Pre-Modern India. (Article) V.J. Despande.

দস্তা (Zink)

দস্তা বা জিংকৰ প্ৰধান আকৰ কালামাইন বা জিংক কাৰ্বনেটক সংস্কৃতত 'ৰসক' বা 'খৰ্পৰ' বোলা হৈছিল। খৃষ্টীয় অষ্টম আৰু নৱম শতিকাৰ ভিতৰত সংস্কৃতৰ পৰা অনুবাদ কৰা এখন তিব্বতী ধ্ৰুপদী শাস্ত্ৰত জিংকৰ পৰিশোধন কৌশলৰ বিষয়ে উল্লেখ আছে। ইয়াৰোপৰি খৃষ্টীয় দ্বাদশ শতিকাত ৰচিত তান্ত্ৰিক গ্ৰন্থ 'ৰসাবৰ্ণ'তো মূল আকৰ কালামাইনৰপৰা বিশুদ্ধ দস্তা উদ্ধাৰৰ প্ৰক্ৰিয়াৰ বিষয়ে বৰ্ণনা কৰা হৈছে।

প্ৰাচীন গণিতজ্ঞ নাগাৰ্জুনৰ সময়ৰ পৰাহে জিংক যে এটা পৃথক ধাতুৰূপ, সেই বিষয়ে ভাৰতীয় ধাতু শিল্পীসকল স্পষ্ট হয়। কিন্তু হ'লেও কিছুকাললৈকে ই এটা নিজস্ব নাম লৈ মানুহৰ মাজত পৰিচিত হ'বলৈ সময় লৈছিল। ধাতুবিধ দেখাত টিনৰ দৰে, গতিকে ই টিনৰ নামেৰেই পৰিচিত আছিল। সংস্কৃত গ্ৰন্থত টিনক 'কুটিল' 'চংকাসম' বুলি উল্লেখ কৰা হৈছে। খৃষ্টীয় ১৩ শ আৰু ১৫ শ শতিকাৰ ভিতৰত ৰচিত ধাতুবিদ্যা বিষয়ৰ গ্ৰন্থ 'ধাতুমঞ্জৰী' আৰু 'ধাতুকৃত্য' আদিতহে এই সুকীয়া ৰাসায়নিক গুণসম্পন্ন ধাতুবিধৰ নাম ক্ৰমে 'যচদ' আৰু পিছত 'দস্তা' বুলি জনাজাত হয়।

প্ৰাচীন কালত ৰাজস্থানত জৱাৰ নামৰ ঠাইত দস্তাৰ খনি ওলাইছিল বুলি প্ৰত্নতাত্বিকসকলে কিছুমান সূত্ৰৰ পৰা ঠাৱৰ কৰিছে। উদয়পুৰৰ সমীপৱৰ্ত্তী জৱাৰ অঞ্চলত খৃঃ পূৰ্ব ৪ৰ্থ শতাব্দীত কাৰিকৰসকলে খনিৰপৰা দস্তা উলিয়াইছিল বুলি তেজস্ক্ৰিয় কাৰ্বন প্ৰণালীৰে প্ৰমাণিত হৈছে।

দস্তা উৎপাদনত চহকী প্ৰাচীন ভাৰতীয়সকলৰ পৰা এই বিদ্যা চীনাসকলেও ধাৰ কৰিছিল। আনকি মধ্য যুগৰ শেষ ভাগলৈকে চীনাসকলে ভাৰতৰ পৰা দস্তা আমদানিও কৰিছিল। চীনত দস্তাক 'তুতেনাগ' বোলা হৈছিল, ইউৰোপতো এই এৰে নামেৰেই প্ৰচলিত হৈছিল। খুব সম্ভৱ ভাৰতৰ দক্ষিণাঞ্চলৰ উপকূলীয় এলেকাৰপৰা সাগৰীয় পথেদি জাহাজত চীনলৈ দস্তা নিয়া হৈছিল। অনুমান কৰা হৈছে যে ইউৰোপীয়সকলে দস্তাৰ উৎপাদন পদ্ধতি আৰু ইয়াৰ প্ৰয়োগৰ বিষয়ে চীনৰপৰা আৰ্হি লৈছিল, দুয়োটা অঞ্চলতে 'তুতেনাগ' নামটো প্ৰচলন থকাৰ ভিত্তিতে এই অনুমান কৰা হৈছে।

যখাৰ আৰু বাৰুদ

যখাৰ আৰু বাৰুদ এই দুয়োবিধ সামগ্ৰীয়েই প্ৰাচীন ভাৰতত উৎপাদন আৰু ব্যৱহাৰ হোৱা বুলি জনা যায়। সাধাৰণতে নিৰ্দিষ্ট ভূখণ্ডবোৰত উত্থান হোৱা ৰাষ্ট্ৰবোৰ আৰু সিবোৰৰ সাম্ৰাজ্যবাদী নীতি ফলপ্ৰসূ কৰাৰ অৰ্থে সঘনাই হোৱা যুদ্ধ বিগ্ৰহবোৰৰ

ফলস্বৰূপেই এনে বিধ্বংসী বিস্ফোৰক পদাৰ্থবোৰ উৎপাদনৰ তাগিদা আহিছিল। প্ৰাচীন কালৰপৰা মধ্য যুগলৈকে ভাৰতৰ বিভিন্ন ৰাষ্ট্ৰই সামৰিক ক্ষেত্ৰবোৰত বিধ্বংসী দ্ৰব্যৰূপে যখাৰ (saltpetra : patasia, nitrate) আৰু বাৰুদৰ ব্যৱহাৰ সম্পৰ্কে সংস্কৃত, পাৰ্চী, তামিল, চীনা আদি বিভিন্ন ভাষাৰ গ্ৰন্থত উল্লেখ পোৱা যায়। আনকি বৈদিক যুগতো এই বিধ বিস্ফোৰক পদাৰ্থৰ ব্যৱহাৰ হৈছিল। কৌটিল্যৰ অৰ্থশাস্ত্ৰত এইবিধ সামগ্ৰীৰ ব্যৱহাৰ আৰু পৰিচালনাৰ বিষয়ে বৰ্ণনা পোৱা যায়। খৃষ্টীয় ষষ্ঠ শতিকাত কবি দণ্ডিয়ে ৰচনা কৰা গ্ৰন্থ 'দশকুমাৰ চৰিত'ত সামৰিক প্ৰয়োজনত ৰাজ শক্তিয়ে এবিধ মেজিক পাওদাৰ ব্যৱহাৰ কৰা বুলিহে উল্লেখ কৰিছে। খৃষ্টীয় ৫ ম আৰু ৭ ম শতাব্দীৰ মাজত ৰচিত 'কামশুৰ্কী' আৰু 'অগ্নিপুৰাণ' ৰ সময়লৈকে এই ৰাসায়নিক বস্তুবিধৰ বহুল প্ৰচলন হ'লেও ইয়াৰ নিৰ্দিষ্ট নামকৰণ তেতিয়াহে হয়। খৃষ্টীয় ১১ শ আৰু ১২ শ শতিকাৰ ভিতৰত ৰচিত 'ৰসোপনিষদ' নামৰ গ্ৰন্থত বাৰুদ প্ৰস্তুতিৰ কৌশলৰ বিষয়ে বৰ্ণনা কৰা হৈছে।

খৃষ্টীয় ১৬ শ শতিকাত ভাৰতলৈ অহা ইউৰোপীয় ভ্ৰমণকাৰী জন মান্দেলেচ' কই ভাৰতত যখাৰ উৎপন্ন কৰাৰ সম্পৰ্কে চাক্ষুষ বৰ্ণনা দি গৈছে। তেওঁৰ বৰ্ণনামতে গুজৰাটৰ ক'লামাটি যুক্ত অঞ্চলবোৰৰপৰা এই বিস্ফোৰক পদাৰ্থবোৰ আহৰণ কৰা হৈছিল। খৃষ্টীয় ১৭ শ শতিকাত যখাৰৰ উৎপন্ন ইমান বেছি হৈছিল যে ভাৰতীয় বণিক সকলে বিদেশৰ বজাৰত এইবিধ পদাৰ্থৰ এখন বিশাল বজাৰ গঢ়ি তুলিছিল। গুজৰাটৰ 'বহাৰচ' নামৰ জনগোষ্ঠীয় লোকসকল যখাৰ উৎপাদনত অধিক সিদ্ধহস্ত আছিল বুলি জনা যায়।

লেখন সামগ্ৰী

কাগজ (Paper)

হিৱেন চাঙৰ পিছত ভাৰত ভ্ৰমণলৈ অহা চীনা পৰিব্ৰাজক ইৎ চিঙে (সপ্তম শতিকাত) সেই কালত ভাৰতত কাগজৰ প্ৰচলন থকাৰ বিষয়ে ভ্ৰমণটোকাত উল্লেখ কৰিছে। অৱশ্যে সেই কালত প্ৰচলিত কাগজৰ দৰে লেখন সামগ্ৰী নাছিল। তুলাপাত, তালপত্ৰ আৰু ভূৰ্জপত্ৰহে আছিল সেইবোৰ। ইয়াৰোপৰি খৃঃ ১১ শ শতিকাৰ পৰা কাগজৰ ৰূপত যি লেখন সামগ্ৰী নিৰ্মাণৰ প্ৰযুক্তি চলিছিল সেয়া আছিল অভিনৱ। এই আৰ্হি চীনৰপৰা আওপকীয়াকৈ ভাৰতলৈ আহিছিল। ইতিহাসত পোৱা যায় যে চমৰকন্দৰ ৰজাই চীন অভিযানত কিছুমান চীনালোকক বন্দী কৰি আনিছিল যি সকল কাগজ তৈয়াৰৰ প্ৰযুক্তিত সিদ্ধহস্ত আছিল। চমৰকন্দত চীনা বন্দীসকলে থলুৱা কাৰিকৰসকলৰ মাজত এই বিদ্যাৰ বিস্তাৰ ঘটাইছিল। তাৰ পিছত সাম্ৰাজ্যবাদেই হওক বা জনপ্ৰব্ৰজনৰ ফলতেই

হওক চমৰকন্দৰ কাগজ শিল্পই কাশ্মীৰত প্ৰৱেশ কৰিছিলহি।[১] অৱশ্যে খৃষ্টীয় দশম শতিকামানত নেপালেদি প্ৰত্যক্ষভাৱেও চীনৰ পৰা এই প্ৰযুক্তি ভাৰতলৈ আহিছিল। পিছৰ কালত মোগল আৰু পেছোৱাৰ শাসনত ইয়াৰ অধিক উন্নতি হয়।[২]

যি কি নহওক, ভাৰতত প্ৰাৰম্ভিক পৰ্যায়ত হোৱা কাগজ শিল্পৰ প্ৰক্ৰিয়া মন কৰিবলগীয়া। পৰিষ্কাৰ ফটা কাপোৰ (কপাহী) পাটৰ টঙালী, ফটা বস্তা, মাছধৰা জাল আদি একেলগে লৈ পাল্প বা মণ্ড বনোৱা হয়। পাল্পৰ দুয়ো পিঠি শুধ বগা কৰিবৰ নিমিত্তে চ'দা আৰু চুণ লেপি দিয়া হয়। এই বগা ৰঙৰ স্থায়িত্বৰ বাবে তাৰ ওপৰত আঠা ঘঁহি দিয়া হয়। পাল্পখনৰ আঠা কোমল বা ঢিলা অৱস্থাত থাকোতেই তাৰ ওপৰত মাছ ধৰিবৰ বাবে বনোৱা বাঁহৰ বাণ এখন হেঁচি দি তাৰ কাঠিৰে আখৰ লিখিবৰ বাবে শাৰী তোলা হয়। তাৰপিছত পাল্পখন ৰ'দত শুকাবলৈ দি টান খমখমীয়া কৰা হয়। ৰ'দত শুকুৱাৰ পিছত তাৰ খহটা পিঠিখনত কোমল বালিশিল অথবা টান কাঠৰ টুকুৰাৰে ঘঁহি মিহি কৰি পেলোৱা হয়। তাৰ পিছত আকৌ চাউল ধোৱা পানীৰ লগত ফিটকিৰি মিশ্ৰণ কৰি ঘঁহি জিলিঙনি তুলি শুকুৱাই লিখাৰ বাবে সাজু কৰা হয়।[৩]

ইয়াৰোপৰি প্ৰাচীন কালৰপৰা ৰজাঘৰীয়া লেখা-মেলাবোৰ বিশেষকৈ অনুশাসন, ভূমিদানৰ ফলি আদিবোৰ তাম্ৰ-পত্ৰ, চেপেটা মিহি শিল, স্তম্ভ আদিতো লিখা হৈছিল। চিঠি পত্ৰবোৰ লিখা হৈছিল প্ৰধানকৈ ভূৰ্জ পত্ৰত।

অসমত অৱশ্যে ওপৰত উল্লেখ কৰা নিৰ্মাণ কলাৰ কাগজ প্ৰচলনৰ কথা জনা নেযায়। তুলাপাত, ভূৰ্জপত্ৰ আৰু সাঁচি পাতৰেই প্ৰচলন আছিল। এই পুথিৰ অসম শিতানত সাঁচি পাত প্ৰস্তুতিৰ ব্যৱস্থা সম্পৰ্কে বৰ্ণনা কৰা হৈছে।

চিয়াঁহী (Ink)

তক্ষশীলাৰ প্ৰত্নতাত্বিক খনন কাৰ্যত উদ্ধাৰ হোৱা সমলৰপৰা প্ৰাচীন যুগতে ভাৰতত লেখন সামগ্ৰী হিচাপে চিয়াঁহীৰ ব্যৱহাৰৰ বিষয়ে জানিব পৰা গৈছে। তক্ষশীলাত উদ্ধাৰ হোৱা এই সমলবোৰ খৃষ্টপূৰ্ব চতুৰ্থ শতাব্দীৰ। খননকাৰ্যত উদ্ধাৰ হোৱা এটা সৰু খালী টেমাক প্ৰত্নতাত্বিকসকলে চিয়াঁহীৰ দোৱাত আছিল বুলি চিনাক্ত কৰিছে। কিন্তু খৰোষ্ঠি লিপিৰ মতে ভাৰতত খৃঃ প্ৰথম শতাব্দীৰ পৰাহে চিয়াঁহী প্ৰস্তুত কৰা বুলি জনা যায়।

---

1. History of Chemistry and Alchemy in India from Pre-Historic to Pre-Modern India. (Article) V.J. Despande.
2. Cultural Heritage of India, Vol. VI, Edited by Priyadaranjan Roy & S.N. Sen, Kalkata, 2002.
3. History of Chemistry and Alchemy in India from Pre-Historic to Pre-Modern India. (Article) V.J. Despande.

ভাৰতৰ প্ৰাচীনতম লেখন সামগ্ৰী ভূৰ্জপত্ৰ আৰু তালপত্ৰত গৰু মূত আৰু এঙাৰৰ মিহি গুড়িৰ মিশ্ৰণ ঘটাই প্ৰস্তুত কৰা চিয়াঁহীৰে লিখা হৈছিল। অন্যহাতেদি অজন্তাৰ গুহাত চিত্ৰ অংকন কৰা আৰু সেই যুগৰ সচিত্ৰ লিপিৰ বাবে ব্যৱহাৰ কৰা চিয়াঁহীবোৰ প্ৰস্তুত কৰা হৈছিল চকমাটি, ৰঙা সীহৰ জুলীয়াৰূপ আৰু মিনিয়ামৰ ৰাসায়নিক মিশ্ৰণ ঘটাই। ভাৰতীয় চিয়াঁহীৰ এনে উন্নত প্ৰস্তুত প্ৰক্ৰিয়া মধ্যযুগত চীনা আৰু জাপানীসকলেও আয়ত্ত কৰিছিল।

খৃঃ ১২ শ শতিকাত সোমদেৱ বিৰচিত 'অভিলাসীতাৰ্থ চিন্তামণি' গ্ৰন্থত উল্লেখমতে সেই কালত ক'লা চিয়াহী তৈয়াৰৰ বাবে চাকি ছাই ব্যৱহাৰ কৰা হৈছিল। ইয়াৰোপৰি হাইতাল আৰু সেন্দুৰৰ মিশ্ৰণ কৰি ডাঠ হালধীয়া চিয়াঁহী উলিয়াই চিত্ৰাংকনৰ বাবে বিশেষ ৰং উৎপাদন কৰা হৈছিল। সোমদেৱৰ উল্লেখিত গ্ৰন্থখনত বিভিন্ন উপায়েৰে ক'লা, ৰঙা, সোণালী আৰু ৰূপালী ৰঙৰ চিয়াহীও প্ৰস্তুত কৰা হৈছিল বুলি বৰ্ণনা কৰা হৈছে। খৃষ্টীয় ১৬ শ শতিকাত কবি নিত্যানন্দ বিৰচিত 'ৰসৰত্নাকৰ' গ্ৰন্থত সেইকালত প্ৰচলিত চিয়াহী শিলৰ বিষয়ে বৰ্ণনা কৰা হৈছে। সেই কালত দাক্ষিণাত্যৰ মালাবাৰ অঞ্চলত পানীৰপৰা সুৰক্ষিত হোৱাকৈ চিয়াহী প্ৰস্তুত কৰা হৈছিল। আদি মধ্য যুগত জৈন গ্ৰন্থ লিখোতে চাউল সিজাই তাৰ পানীৰ সৈতে চাকিৰ ছাই, কুঁহিয়াৰৰ ৰস আৰু 'কেচুৰ্তি' নামৰ এবিধ গছৰ ৰস মিহলাই প্ৰস্তুত কৰা চিয়াঁহী ব্যৱহাৰ কৰা হৈছিল। এনেবিধ চিয়াহীৰ লগত কেতিয়াবা এবিধ বিশেষ আঠাৰ সংযোগ ঘটাই উজ্বলতা বৃদ্ধি কৰা হৈছিল। বুকানন চাহাবে প্ৰাচীন আৰু মধ্য যুগীয় ভাৰতত চিয়াহী প্ৰস্তুত কৰণৰ বিষয়ে এইদৰে বৰ্ণনা দিছে — ভাৰতত জুলীয়া আৰু গোটা দুয়ো ৰূপতে চিয়াঁহী তৈয়াৰ কৰা হৈছিল। তিচিৰ তেল, (Linseed oil) আৰু চাকিৰ ছাইৰ মিশ্ৰণ ঘটাই তাৰ লগত জাতীয় গছৰ আঠা আৰু ৰস মিহলাই এটা লোৰ চুঙাত ভৰাই কাঠৰ মাৰিৰে খুন্দি দিয়া হয়। তাৰ ফলত হোৱা নতুন মিশ্ৰণটোত লা-জাতীয় বস্তুৰ মিহি গুড়ি মিহলাই আকৌ শিলৰ পাটত বটি শুকান আৰু গোটা অৱস্থাত চিয়াঁহী প্ৰস্তুত কৰা হয়। ইয়াৰ গোটা অংশ একোটা লৈ লিখিবৰ সময়ত পানীত জুবুৰিয়াই পাখি কলমেৰে আখৰ লিখিব পাৰি। অসমত মধ্যযুগত সাঁচিপাতৰ ওপৰত লিখিবলৈ উলিওৱা চিয়াঁহীৰ প্ৰস্তুত প্ৰণালীতো কাৰিকৰ সকলৰ উন্নত ৰাসায়নিক জ্ঞানৰ পৰিচয় পোৱা যায়।

প্ৰসাধন সামগ্ৰী (Cosmetics)

খৃষ্টীয় ৫ম শতাব্দীত বৰাহমিহিৰ ৰচিত 'বৃহৎ সংহিতা', ১১২০ খৃঃত সোমদেৱৰ ৰচিত 'মানসল্লাস' আৰু অগ্নি পুৰাণত প্ৰাচীন ভাৰতীয় সমাজত প্ৰস্তুত আৰু ব্যৱহৃত

কেইবাবিধো প্ৰসাধন সামগ্ৰী আৰু সুগন্ধি তেলৰ বিষয়ে পোৱা যায়। আদি মধ্য যুগত কেবল এই বিশিষ্ট দিশটোৰ ওপৰতে ৰচিত হৈছিল 'গন্ধ শাস্ত্ৰ', 'গন্ধ যুক্তি' 'গন্ধসাৰ' আদি গ্ৰন্থ। এই গ্ৰন্থবোৰত থকা বৰ্ণনাৰ পৰাই স্পষ্ট হ'ব পাৰি যে প্ৰাচীন কালৰপৰা ভাৰতীয় সমাজত স্বাস্থ্য ৰক্ষা আৰু বিলাসী জীৱন দুয়োটা দিশৰ বাবেই প্ৰসাধন আৰু সুগন্ধি তেলৰ প্ৰস্তুত কলা আৰু ব্যৱহাৰৰ প্ৰাধান্য আছিল।

ভাৰতীয় সমাজত সুগন্ধি তেলবোৰ গাত ঘঁহি আমোদ কৰা, ধৰ্মীয় পূজাপাতল আদিত ব্যৱহাৰ কৰা আৰু ব্যৱসায়ৰ সামগ্ৰী হিচাপে তৈয়াৰ কৰা হৈছিল। পঞ্চতন্ত্ৰৰ সাধুবোৰত এই সম্পৰ্কে অনেক কাহিনী আছে। প্ৰাচীন কালৰপৰা ভাৰতৰ বৈদেশিক বণিকসকলে পশ্চিম এচিয়া, ইউৰোপ আদিত তেলৰ ব্যৱসায় কৰিছিল।

উক্ত সুগন্ধি তেলবোৰ প্ৰাকৃতিক উপাদান সংমিশ্ৰণ কৰি প্ৰস্তুত কৰা হৈছিল। তেল উৎপাদনৰ বাবে সংগ্ৰহ কৰা পণ্যবোৰ উচ্চ মানৰ তাপত সিজাই, মিশ্ৰণবোৰ গেলাই ৰাখি, তাৰ পিছত বিভিন্ন ধৰণৰ পাওদাৰৰ সৈতে মিশ্ৰণ কৰা হৈছিল। সুগন্ধি তেলবোৰ তৈয়াৰ কৰোঁতে প্ৰয়োজনীয় উপাদানবোৰ অনেক উদ্ভিদ বা গছৰ বিভিন্ন অংগৰ পৰা লোৱা হৈছিল।[১]

তদুপৰি গোলাপজলো প্ৰসাধন আৰু সুগন্ধিতেল হিচাপে ব্যৱহাৰ কৰা হৈছিল। বুকানন চাহাবে প্ৰাচীন ভাৰতৰ গোলাপজল প্ৰস্তুত প্ৰণালীৰ বিষয়ে এইদৰে বৰ্ণনা দিছে — "এটা ডাঙৰ পাত্ৰত ১৫০ ৰপৰা ২০০ লিটাৰ পানী লৈ প্ৰথমতে উতলাব লাগে। পানী উতলি থকা অৱস্থাত সৰহ পৰিমাণে গোলাপ ফুল পাত্ৰটোত ভৰাই দি ওপৰত ভালকৈ ঢাকনী এখন দিয়া হয় — যাতে বাষ্পবোৰ ওপৰেদি ওলাই নেযায়। তাৰ পৰিবৰ্ত্তে পাত্ৰটোৰ পেটত পানী নথকা অংশত এডাল সৰু নলী লগাই দিয়া হয় যাতে ভাপবোৰ সেই নলী ডালেৰে বাহিৰলৈ ওলাই আহিব পাৰে। তাৰ পিছত বাষ্পখিনি ধৰি ৰাখিবলৈ নলীডালৰ বাহিৰৰ মূৰটোত এটা পাত্ৰ পাতি দিয়া হয়। পাত্ৰটোত বাষ্পখিনি পৰি চেঁচা হৈ আকৌ জুলীয়া হৈ পৰে। এই জুলীয়া অংশৰ সৈতে অগৰু আৰু চন্দনৰ তেল মিহলাই ব্যৱহাৰযোগ্য সুগন্ধি গোলাপজল তৈয়াৰ কৰা হয়।[২]

---

১. সেই গছ বা উদ্ভিদসমূহৰ বৈজ্ঞানিক নামবোৰ এনে— Symplocos Paniculata(Wall), Andropogon Muriatus(Retz) Bignonia chloneides,Agaru, cypras rotundus(Linn) Vamsalonca, Aglaia roxburghiana(mq) Terminalia Chefula (Retz) আদি। কোনো কোনো ঠাইত এনেবোৰ গছৰ ৰসৰ সৈতে চন্দন গছো ব্যৱহাৰ কৰা হৈছিল। বিভিন্ন প্ৰকাৰৰ উদ্ভিদৰ ৰসৰ মিশ্ৰণ ঘটাই এনেদৰে প্ৰাচীন ভাৰতত ৮৪ বিধ সুগন্ধি তেল উলিওৱা হৈছিল।

২. History of Chemistry and Alchemy in India from Pre-Historic to Pre-Modern India. (Article) V.J. Despande.

চাবোন (Soap)

চাবোন তৈয়াৰৰ ৰাসায়নিক কৌশল আয়ত্ত কৰাৰ আগতে প্ৰাচীন ভাৰতৰ মানুহে এৰিষ্ঠ, সপ্তুল আদি গছৰ গুটিৰে কাপোৰ ধুইছিল। এনে উদ্ভিদৰ গুটিৰপৰা ফেন ওলোৱা বাবে কাপোৰ ধুবলৈ সুবিধা হৈছিল। ইয়াৰোপৰি কিছুমান বিশেষ ধৰণৰ কাপোৰ ধুবলৈ বেল, শ্ৰীফল আদিও ব্যৱহাৰ কৰা হৈছিল। সমাজৰ ক্ৰমবিকাশৰ ফলত পিছৰফালে উল্লেখিত গছৰ গুটিবোৰ একেলগে সিজাই তাৰ সৈতে যৱখাৰ (ভেজাল পটাছিয়াম কাৰ্বনেট), ভেজাল ছদিয়াম কাৰ্বনেট, গৰু মূতৰ সাৰভাগ আদিৰ মিশ্ৰণ ঘটাই চাবোন তৈয়াৰ কৰা হৈছিল।[১]

প্ৰাচীন ভাৰতীয় সমাজত চাবোনৰ ব্যৱহাৰ সম্পৰ্কে 'মনুস্মৃতি' আৰু 'যাজ্ঞবল্ক স্মৃতি' নামৰ গ্ৰন্থ দুখনত উল্লেখ আছে। চাবোন শব্দটোৰ ব্যুৎপত্তি হৈছে পৰ্তুগীজ ভাষাৰ পৰা। পৰ্তুগীজ সকলৰ আগমনৰ পৰাহে ভাৰতত আধুনিক চাবোনৰ প্ৰচলন হয়। অৱশ্যে খৃষ্টীয় তেৰ শতিকাত গুজৰাটত এটা বিশেষ জনগোষ্ঠীয়ে উন্নত প্ৰণালীৰে চাবোন প্ৰস্তুত কৰিছিল বুলি জনা যায়। পিছত খৃষ্টীয় ১৮ শতিকাত গুজৰাটতে পৰম্পৰাগত প্ৰক্ৰিয়াত অধিক উন্নতভাৱে ভাৰতীয় চাবোন উদ্যোগৰ বিকাশ ঘটোৱা হয়। ইয়াৰোপৰি এৰা গুটিৰ তেল, মহুৱা গছৰ গুটি আৰু ভেজাল কেলচিয়াম কাৰ্বনেট আদিৰ ৰাসায়নিক ক্ৰিয়াৰেও চাবোন তৈয়াৰ কৰা হৈছিল। গুজৰাটৰ পিছতে ব্ৰিটিছৰ যুগত চাবোনৰ ফেক্টৰী গঢ়ি উঠা ঠাইবোৰ হ'ল ক্ৰমে কলিকতা, কাণপুৰ, মীৰাট, মথুৰা, যোধপুৰ, মোম্বাই আৰু বাংগালোৰ।

---

1. Cultural Heritage of India, Vol. VI, Edited by Priyadaranjan Roy & S.N. Sen, Kalkata, 2002, P-148.

চতুৰ্থ অধ্যায়

প্ৰাচীন ভাৰতত জ্যোতিৰ্বিদ্যা চৰ্চা

বৈদিক যুগত জ্যোতিৰ্বিদ্যা চৰ্চা
(Astronomy in Vedic Age)

মানুহে আদিম অৱস্থাৰপৰা প্ৰকৃতিৰ বুকুত লালিত পালিত হওঁতে বৈচিত্ৰ্যময় প্ৰাকৃতিক ঘটনা -পৰিঘটনাৰ মুখামুখি হৈ সেইবোৰৰ কাৰ্যকাৰণ সম্পৰ্কে ক্ৰমাগতভাৱে ধাৰণা কৰিবলৈ সক্ষম হৈছিল। ভূতলৰ অটব্য অৰণ্য, পৰ্বত -পাহাৰ, নদ-নদী, ধুমুহা-বৰষুণ, বিজুলী -ঢেৰেকনি ভুইকঁপ, অগণন হিংস্ৰ জীৱ-জন্তু আদিৰ মাজত প্ৰতি নিয়ত অনেক বিপদ-সংকুলতাৰ মাজেদি জীৱন কটাইছিল। কিন্তু তাৰ বিপৰীতে আদিম মানৱক ওপৰৰ উজ্জ্বল তাৰকা খচিত আৰু জোনৰ পোহৰেৰে আলোকিত আকাশৰ সৌন্দৰ্যই পুলকিত আৰু কৌতুহলী কৰি তুলিছিল। সময় অতিক্ৰম হোৱাৰ লগে লগে মানুহৰ প্ৰাকৃতিক জ্ঞান বিকাশ হ'বলৈ ধৰাত তেওঁলোকে প্ৰকৃতি জগতৰ ৰহস্য তথা বিভিন্ন ঘটনা পৰিঘটনাৰ কাৰ্য-কাৰণবোৰৰ জ্ঞান লাহে লাহে আয়ত্ত কৰিছিল। সেই অনুসৰি ভাৰতবৰ্ষত বৈদিক যুগতে আকাশ, গ্ৰহ-নক্ষত্ৰৰ অৱস্থিতি, পৃথিৱীৰ দিন ৰাতিৰ সৈতে সূৰ্যৰ সম্পৰ্ক আদিৰ বিষয়ে মানুহে থুলমূল ধাৰণা কৰিছিল।

ভাৰতবৰ্ষত বৈদিক যুগতে ঋষি- মুনিসকলে সূৰ্য, চন্দ্ৰ ,অন্যান্য গ্ৰহ নক্ষত্ৰ আদিৰ ওপৰত অধ্যয়ন কৰিছিল যদিও পৰৱৰ্তীকালত ধৰ্মীয় ভাবৰ বান্ধোনত পৰি বৈজ্ঞানিক ভিত্তি আহৰণ কৰাত তেওঁলোক ব্যৰ্থ হৈছিল। ইয়াৰ ফলত তেঁওলোকে পৃথিৱীখন স্থিৰ, সূৰ্যহে ইয়াৰ চাৰিওফালে ঘূৰে আৰু ফলত দিন-ৰাতি হয় - অন্যান্য গ্ৰহ নক্ষত্ৰই পৃথিৱীক কেন্দ্ৰ কৰিয়েই ঘূৰে - অৰ্থাৎ পৃথিৱীয়েই সৌৰজগতৰ কেন্দ্ৰ বিন্দু - এনে ধাৰণা আৰু তত্ত্বহে সমাজত প্ৰতিষ্ঠা কৰিছিল। ঠিক সেইদৰে সূৰ্য্য গ্ৰহণ আৰু চন্দ্ৰ গ্ৰহণো কোনোবা অপদেৱতা (ৰাহু আৰু কেতু)ৰ কাৰ্য্যৰ ফল বুলি বিশ্বাস

কৰিছিল। মূলত ঃ আকাশ আৰু প্ৰকৃতিৰ সকলো অৱস্থা আৰু ঘটনাকে প্ৰচলিত আৰু প্ৰতিষ্ঠিত ধৰ্মীয় বিশ্বাসৰ জলঙাইদিয়েই বৈদিক যুগত নিৰীক্ষণ কৰা হৈছিল।

বৈদিক যুগতে ঋষি-মুনি সকলে যে আকাশৰ গ্ৰহ - নক্ষত্ৰ অধ্যয়ন কৰিছিল তাৰ আভাস বেদ কেইখনত পোৱা যায়। বেদৰ পিছৰ কালত অৰ্থাৎ উত্তৰ বৈদিক যুগত ৰচিত ব্ৰাহ্মণ আৰু উপনিষদসমূহত এই বিষয়ত যথেষ্ট সূত্ৰ পোৱা যায়। যজুৰ্বেদ আৰু অথৰ্ববেদৰ শ্লোক সংকলনৰ সময়ত সৌৰজগতৰ ২৭ টা গ্ৰহ নক্ষত্ৰৰ এখন তালিকা দিয়া হৈছিল। পিছৰ কালত বেদ দুখন আকৌ সংশোধনী হওঁতে বিভিন্ন ঋষিমুনিৰ হাতত পৰি তালিকাখনৰ নক্ষত্ৰবোৰৰ নাম সাল-সলনি হোৱা দেখা যায়। এই সলনি হোৱা নামবোৰো অশুদ্ধ নাছিল। এয়া আচলতে ঋষিমুনিসকলৰ মাজত নিৰন্তৰভাৱে চলি থকা অধ্যয়নৰে ফল বুলি ক'ব পাৰি। অন্যহাতেদি গ্ৰহ নক্ষত্ৰবোৰৰ গতিশীলতাত আপেক্ষিক অৱস্থান নিৰ্ণয় কৰি ঋষি -মুনিসকলে সেইবোৰৰ নাম নিৰ্দ্ধাৰণ আৰু সময়ত সাল-সলনিও কৰিছিল

খৃঃপূঃ কালত ভাৰতত ৰচিত 'শতপথ ব্ৰাহ্মণ' গ্ৰন্থত তৎকালীন ভাৰতত হোৱা জ্যোতিৰ্বিদ্যা চৰ্চাৰ বিষয়ে কিছু কথা উল্লেখ হৈছে। ইয়াত উল্লেখ আছে যে 'কৃত্তিকা' নামৰ এবিধ নক্ষত্ৰ সদায় পূব ফালেই উদয় হয়। পূবৰ পৰা অন্যফালে গতি নকৰে। এইবোৰৰ কেন্দ্ৰ স্থানত থকা 'ইটা টাৱৰি' নামৰ এটা উজ্জ্বল নক্ষত্ৰই পৃথিৱীৰ বিষুৱ ৰেখাৰ পোনে পোনে অৱস্থান কৰে। মন কৰিব লগা যে প্ৰাচীন গ্ৰন্থত উল্লেখিত এই নক্ষত্ৰটোৰ অৱস্থান আধুনিক জ্যোতিৰ্বিদসকলেও ইয়াৰ অৱস্থান পৃথিৱীৰ ৪.২´৫১´´ পূব অক্ষাংশ আৰু ৫৯.৩১´৫৩´´ পূব দ্ৰাঘিমাংশত বুলি চিহ্নিত কৰিছে।

বৈদিক যুগত জ্যোতিৰ্বিদ ঋষি-মুনিসকলে 'আলফা দ্ৰেকনিজ' নামৰ মেৰু নক্ষত্ৰ এটাও চিনাক্ত কৰিছিল। উত্তৰ মেৰুৰ পোনত এই নক্ষত্ৰ দেখা গৈছিল— যাৰ আশে-পাশে আৰু সাতটা অনুজ্জ্বল তৰা দেখিবলৈ পোৱা গৈছিল। 'শত পথ ব্ৰাহ্মণ'ত এই সাতটা অনুজ্জ্বল নক্ষত্ৰক 'সপ্ত ঋষি' হিচাপে চিনাক্ত কৰা হৈছে। ইয়াৰোপৰি পৃথিৱীৰ নিচেই কাষতে অৱস্থান কৰা স্বাতী নামৰ উজ্জ্বল নক্ষত্ৰ এটাৰ নামো ইয়াত পোৱা যায়।

বেদাংগ জ্যোতিষ (Vedanga Jyotisha)

বেদাংগ জ্যোতিষকেই ভাৰতীয় জ্যোতিৰ্বিদ্যাৰ প্ৰাচীনতম নিৰ্ভৰযোগ্য সমল হিচাপে গণ্য কৰা হৈছে। ঋগ্ আৰু যজুৰ্বেদত সংপৃক্ত হৈ থকা জ্যোতিৰ্বিদ্যা সম্পৰ্কীয় শ্লোকবোৰ একেলগ কৰি 'বেদাংগ জ্যোতিষ' নামৰ এখন সুকীয়া গ্ৰন্থৰ ৰূপ দিয়া

হৈছে। লোকমান্য তিলকে মাৰাঠী ভাষালৈ এই গ্ৰন্থখন অনুবাদ কৰাৰ পিছতহে আধুনিক ভাৰতত 'বেদাংগ জ্যোতিষ'ৰ গুৰুত্ব বৃদ্ধি প। তাৰ পিছত Thebout নামৰ এজন ইংৰাজ পণ্ডিতে মূলৰ শ্লোক কেইটামান ইংৰাজীলৈ অনুবাদ কৰি ব্যাখ্যা আৰু টীকাসহ ১৮৭৭ চনত 'জাৰ্ণেল অব এচিয়াটিক চচাইটিত' প্ৰকাশ কৰে। কিন্তু তেওঁৰ অনুবাদ ঠায়ে ঠায়ে মূলৰপৰা আঁতৰি যোৱাত শ্লোকসমূহৰ প্ৰকৃত অৰ্থ স্পষ্ট নহ'ল। এতিয়ালৈকে মুঠ ৪৪ টা শ্লোকৰ ভিতৰত মাত্ৰ ১৭ টা শ্লোকৰহে শুদ্ধ ভাঙনি হৈছে আৰু সেই সূত্ৰে বৈদিক যুগৰ জ্যোতিৰ্বিদ্যাৰ ওপৰত কেৱল এই ১৭ টা শ্লোকৰ পৰাহে কিছু কথা জানিব পৰা গৈছে। বেদাংগ জ্যোতিষৰ মতে সূৰ্যই পৃথিৱীৰ চাৰিওফালে ঘূৰে; সূৰ্যৰ কক্ষপথটো বৃত্তাকাৰ আৰু ইয়াত ২৭ টা খণ্ড আছে আৰু প্ৰতিটো খণ্ডকে নক্ষত্ৰ বোলা হয়। আকাশত 'বিটা দলফিনি' নামৰ নক্ষত্ৰ এটা উদয় হোৱাৰ লগে লগেই সূৰ্যৰ দক্ষিণ অয়ন আৰম্ভ হোৱা বুলি ধৰা হয়। খৃঃপূঃ ১৫০০ ৰ ভিতৰত অৰ্থাৎ বৈদিক যুগতে ভাৰতীয় মানুহে এই সত্য উদ্ভাৱন কৰিছিল।

বেদাংগ জ্যোতিষত সৌৰবৰ্ষ স্থিৰ কৰা হৈছে এইদৰে —

৫ টা সৌৰবৰ্ষ = ৫ × ৩৬৬ = ১৮৩০ দিন সেইদৰে
৬২ টা চান্দ্ৰ মাহ = ১৮৩০ দিন
৬৭ টা নক্ষত্ৰ পূৰ্ণ চান্দ্ৰ মাহ = ১৮৩০ দিন

দেখা যায় যে ৬২ টা চান্দ্ৰ মাহত হয় ৫টা সৌৰ বছৰ; ইয়াতে এটা যুগৰ সীমা বন্ধা হয়। কিন্তু এটা চান্দ্ৰ মাহৰ বাকী থকা কেইঘণ্টামান সময় প্ৰতিমাহে বাঢ়ি গৈ থাকে। এই বাঢ়ি যোৱা সময়খিনি ৫ টা সৌৰবছৰৰ শেষত যোগ কৰি দিয়া হয়।

প্ৰতিটো যুগ আৰম্ভ হয় চন্দ্ৰৰ দক্ষিণ অয়ন আৰম্ভ হোৱাৰ লগে লগে। সাধাৰণতে মাঘ মাহৰ আৰম্ভণিৰ দিনা চন্দ্ৰৰ এই অৱস্থান হয়। এই অৱস্থাতে বেদাংগ জ্যোতিষৰ সূত্ৰমতে সূৰ্য ; চন্দ্ৰ আৰু বিটাদলফিনি নামৰ নক্ষত্ৰটো ওচৰা - উচৰি হয়। প্ৰতি ১৮৩০ দিনৰ পিছত বা পাঁচটা সৌৰবছৰৰ সময় অৰ্থাৎ এটা যুগ শেষ হোৱাৰ পিছতে পুনৰ নতুনকৈ এটা যুগ আৰম্ভ হোৱাৰ দিনা চন্দ্ৰই দক্ষিণ অয়নলৈ গমন কৰে। অন্যহাতেদি ৩০ টা চান্দ্ৰমাহ হোৱাৰ পিছতে অৰ্থাৎ ২১/২ টা সৌৰবছৰ পাৰ হোৱাৰ লগে লগে চান্দ্ৰমাহবোৰৰ পৰা বাঢ়ি যোৱা দিনবোৰ তাৰ সৈতে যোগ কৰা হয়। বাকী থকা ২১/২ সৌৰবছৰত আকৌ চান্দ্ৰমাহৰ দিন যোগ কৰা হয়। কিন্তু বেদাংগ জ্যোতিষৰ ক'তো সূৰ্যগ্ৰহণ, চন্দ্ৰগ্ৰহণ, গ্ৰহৰ নাম, ৰাশি চক্ৰৰ অৱস্থান, নেজাল তৰা, বা ধূমকেতু আদিৰো উল্লেখ নাই। খুব সম্ভৱ বৈদিক যুগত ঋষিমুনিসকলৰ জ্ঞান আৰু দৃষ্টিলৈ

সেইবোৰ অহাই নাছিল। মন কৰিব লগা যে বৈদিক যুগতে ভাৰতীয়সকলে পঞ্জিকা প্ৰস্তুত কৰণতো হাত দিছিল। পঞ্জিকাই সামৰা সময়খিনিৰ আৰম্ভণি চন্দ্ৰ আৰু সূৰ্যৰ ৩০° পূব অক্ষাংশত অৱস্থান কৰাৰপৰা ধৰা হৈছিল। কিন্তু আধুনিক জ্যোতিৰ্বিদসকলে এই কথা সহজে মানি ল'ব পৰা নাই। যিহেতু সেই যুগত অক্ষাংশ বা দ্ৰাঘিমাংশৰ ভৌগোলিক চিহ্নৰ জ্ঞান আয়ত্তলৈ অহাই নাছিল। কিন্তু হ'লেও, বৈদিক যুগত গণনা কৰি উলিওৱা সৌৰবছৰ আৰু চান্দ্ৰমাহ — সেইবোৰৰ অৱস্থান আদিৰ সৈতে ভূতলৰ প্ৰকৃতি আৰু ঋতু পৰিবৰ্ত্তনৰ সম্পৰ্ক স্পষ্ট আছিল। বৈদিক ঋষিমুনিসকলে আকাশত সূৰ্য, চন্দ্ৰ আৰু অন্য নক্ষত্ৰৰ অৱস্থান লক্ষ্য কৰি সেইবোৰৰ পূজা-পাতল, যাগ-যজ্ঞ আদিও আয়োজন কৰিছিল।

জৈন জ্যোতিষ (Jaina Jyotisha)

উত্তৰ বৈদিক যুগৰ পিছত ভাৰতবৰ্ষত জৈন দৰ্শনৰ আধাৰত জ্যোতিবিজ্ঞান চৰ্চাৰ সুঁতি এটা ববলৈ ধৰিছিল। বেদাংগ জ্যোতিষৰ তত্ত্বকে অনুসৰণ কৰা জৈন জ্যোতিষৰ ধাৰাটোৰ প্ৰধান বাহক গ্ৰন্থখন হ'ল 'সূৰ্য প্ৰজ্ঞপ্তি'। গ্ৰন্থখনত সৌৰ অৱস্থানৰ উত্তৰায়ণ আৰু দক্ষিণায়নে পৃথিৱীত ঋতু পৰিবৰ্ত্তনৰ ক্ষেত্ৰত প্ৰভাৱ পেলায় বুলি স্পষ্টভাৱে কোৱা হৈছে। কিন্তু জৈন জ্যোতিষে বেদাংগ জ্যোতিষৰ সূত্ৰ চন্দ্ৰৰ দক্ষিণ অয়ন অৱস্থানৰ পৰা যুগ.আৰম্ভ হোৱা কথাটো অস্বীকাৰ কৰি তাৰ পৰিবৰ্ত্তে সূৰ্য উত্তৰায়ণ অৱস্থানত থাকোতে শাওণ মাহৰ পূৰ্ণ চন্দ্ৰ বিকাশৰ দিনাৰ পৰাহে সৌৰবৰ্ষ আৰম্ভ হোৱা বুলি ক'ব খোজে। মাহটোৰ শেষত চন্দ্ৰৰ ওচৰত 'অভিজিত' নামৰ নক্ষত্ৰ এটাই অৱস্থান কৰে বুলি ইয়াত কোৱা হৈছে। অন্য হাতেদি বেদাংগ জ্যোতিষৰ দৰে জৈন জ্যোতিষতো সৌৰ জগতৰ ধুমকেতু, নেজাল তৰা আৰু অন্যান্য গ্ৰহবোৰৰ বিষয়ে উল্লেখ নাই।

মৌৰ্য যুগত জ্যোতিৰ্বিদ্যা চৰ্চা (Astronomey in Marya period)

কৌটিল্যৰ 'অৰ্থশাস্ত্ৰ'ৰ ৬১ ৰপৰা ৬৪ নং শ্লোকলৈকে সেই যুগৰ জ্যোতিৰ্বিদ্যা অধ্যয়নৰ বিষয়ে লিপিবদ্ধ হৈছে। বেদাংগ জ্যোতিষৰ দৰে অৰ্থশাস্ত্ৰতো সূৰ্যৰ উত্তৰায়ণ আৰু দক্ষিণায়নৰ অৱস্থানৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰি বছৰ হিচাপৰ কথা কোৱা হৈছে। কিন্তু ইয়াত বছৰটো শাওণ মাহৰ কৃষ্ণ পক্ষৰ অৰ্দ্ধাংশৰ পৰা আৰম্ভ হৈ পুনৰ আহাৰ মাহৰ পূৰ্ণ চন্দ্ৰৰ দিনা শেষ হোৱা বুলি ধৰা হৈছে। এই ক্ষেত্ৰত 'অৰ্থ শাস্ত্ৰ' ই জৈন গণনাক অনুসৰণ কৰা যেন লাগে।

অশোকৰ ৰাজত্ব কালত জ্যোতিষ গণনাৰে বছৰ, মাহ আৰু তিথিৰ প্ৰচলন থকাৰ বিষয়ে জনা যায়। তেওঁৰ ৫ নং আৰু ১৩ নং স্তম্ভলিপিত ৰাজত্বৰ বিষয়ে কিছুমান ঘটনাৰ মাহ আৰু বছৰৰ সীমা উল্লেখ থকালৈ চাই সেই কালত সূৰ্যৰ গতিবিধি গণনা কৰিয়েই সময় নিৰূপণ কৰিছিল বুলি ধাৰণা হয়। ১৩ নং স্তম্ভলিপিত উল্লেখ মতে তেওঁ ৰাজ সিংহাসনত আৰোহণ কৰাৰ সম্পূৰ্ণ ৮ বছৰৰ মূৰত কলিংগ জয় কৰিছিল। গতিকে দেখা যায় যে আশোকৰ সময়ত ভাৰতত বছৰৰ আৰম্ভণি আৰু শেষ হোৱাৰ স্পষ্ট সীমা নিৰ্দ্ধাৰিত হৈছিল। মৌৰ্য যুগত জ্যোতিৰ্বিদা চৰ্চাত কোনো কোনো ক্ষেত্ৰত জৈন জ্যোতিষৰ সূত্ৰও গ্ৰহণ কৰা পৰিলক্ষিত হয়।

অন্য হাতেদি মৌৰ্য যুগতে ৰচিত সাহিত্যত ‘ফাল্গুণ পূৰ্ণমাসী’ আৰু ‘ৰৌহিণ্য পূৰ্ণমাসী’ শব্দ দুটাৰ উল্লেখে সেই কালত যাগ-যজ্ঞৰ আয়োজনৰ ক্ষেত্ৰত সৌৰ সময়কে ধাৰণ কৰা বুলি ভাবিব পাৰি।

কুশান যুগত জ্যোতিষ গণনা
(Astrology in Koshan Age)

কুশানসকলে ভাৰত, চীন আৰু মধ্য এচিয়াৰ বিস্তৃত অঞ্চল সাঙুৰি সাম্ৰাজ্য প্ৰতিষ্ঠাৰে নিজা অব্দৰ প্ৰবৰ্ত্তন কৰিছিল। গ্ৰীক কেলেণ্ডাৰৰ আৰ্হিত প্ৰবৰ্ত্তন কৰা প্ৰথম অব্দক পুৰণি শক বোলা হয়। পিছত কণিষ্কৰ দিনত পুৰণি শকক সংশোধন কৰা হয়। কণিষ্কৰ দিনত গ্ৰীক কেলেণ্ডাৰৰ আৰ্হি আৰু গ্ৰীক জ্যোতিষৰ প্ৰভাৱ ভাৰতত পৰিছিল। খৰোষ্ঠী লিপিৰে লিখিত কুশান ফলিবোৰত ঘটনাৰ বছৰ আৰু মাহৰ উল্লেখে ইয়াৰ ইংগিত বহন কৰে।

সিদ্ধান্তিক জ্যোতিৰ্বিদ্যা
(Sidhantic Astronomy)

কুশানসকলে আৰম্ভণিৰে পৰা গ্ৰীক জ্যোতিষৰ আৰ্হিত ভাৰতত জ্যোতিষ গণনা কৰি বছৰ, মাহ, দিন আদি নিৰ্দ্ধাৰিত কৰিছিল। পিছৰ ফালে তেওঁলোকে ভাৰতীয় সমাজ-সংস্কৃতিৰ প্ৰভাৱলৈ আহি ভাৰতীয় আৰ্হিৰ জ্যোতিষ বিদ্যা আহৰণ কৰিবলৈ ধৰিছিল। গতিকে কুশান যুগতে গ্ৰীক আৰু ভাৰতীয় আৰ্হিৰ সংযোগেৰে জ্যোতিৰ্বিদ্যা অধ্যয়নৰ শাখা এটাৰ উদ্ভৱ হৈছিল। খৃষ্টীয় ৩ য় আৰু ৪ ৰ্থ শতাব্দীৰ ভিতৰত তেওঁলোকেই দুয়োটা শাখাৰ আহিত অধিক বিস্তাৰিত ভাৱে আকাশৰ গ্ৰহ - নক্ষত্ৰ অধ্যয়ন কৰিবলৈ ধৰিছিল। ৰজাসকলৰ পৃষ্ঠপোষকতাত এই জ্যোতিৰ্বিদসকলে পূৰ্ব

প্ৰতিষ্ঠিত সকলো গণনা বিশ্লেষণ কৰি এক নতুন ধাৰা প্ৰৰ্বত্তন কৰে। এই নতুন ধাৰাত তেওঁলোকে পূৰ্বৰ কিছুমান প্ৰতিষ্ঠিত সিদ্ধান্তক নাকচো কৰে আৰু কিছুমান সিদ্ধান্ত প্ৰতিষ্ঠা কৰে। এতিয়া পূৰ্বতকৈও উন্নীত আৰু আধুনিক জ্যোতিষ ধাৰাটোকে 'সিদ্ধান্তিক যুগ' বুলি চিহ্নিত কৰা হৈছে। সিদ্ধান্তিক জ্যোতিষত বেদান্ত জ্যোতিষৰ সময়, ৫ বছৰীয়া চক্ৰটো ত্যাগ কৰি তাৰ ঠাইত 'চৈত্ৰ শুক্লাদি ' নামৰ এটা সময় চক্ৰ বান্ধি পঞ্জিকা প্ৰস্তুত কৰা হ'ল। এই সময়তে ১২ টা ৰাশি চক্ৰও চিনাক্ত কৰা হয়। কিন্তু ইমানতো সৌৰজগতৰ কেন্দ্ৰ সম্পৰ্কে স্পষ্ট ধাৰণা এটা হোৱা নাছিল। অৱশ্যে গ্ৰহ-নক্ষত্ৰবোৰে যে একো একোটা নিৰ্দিষ্ট পৰিসীমাৰ কক্ষপথত প্ৰদক্ষিণ কৰি থাকে - এই সম্পৰ্কে ধাৰণা স্পষ্ট হৈছিল। সেই সময়লৈকে চিনাক্ত হোৱা গ্ৰহ - নক্ষত্ৰবোৰ আছিল ক্ৰমে সূৰ্য্য, চন্দ্ৰ, বুধ, শুক্ৰ, মঙ্গল, বৃহস্পতি আৰু শনি। গ্ৰহবোৰে নিজ নিজ কক্ষপথত সদায় একে গতিৰে প্ৰদক্ষিণ নকৰে। মাজে মাজে ইহঁতৰ গতিবেগৰ হ্ৰাসবৃদ্ধি ঘটি থাকে। এই সন্দৰ্ভত পোন প্ৰথম সূত্ৰ আগবঢ়াইছিল গ্ৰীক পণ্ডিত টলেমিয়ে। কিন্তু ভাৰতত এই সূত্ৰটোৰ পৰা ফালৰি কাটিহে গ্ৰহবোৰৰ অৱস্থান আৰু প্ৰদক্ষিণৰ গতিবেগ সম্পৰ্কীয় তত্বটো আগবঢ়োৱা হৈছিল। গ্ৰীক সূত্ৰৰ মতে গ্ৰহবোৰৰ কক্ষপথ অধিচক্ৰীয় অভিকেন্দ্ৰিক (epicyclic) আৰু ইয়াতেই গ্ৰহবোৰে অৱস্থান কৰে। কিন্তু তাৰ বিপৰীতে ভাৰতীয় জ্যোতিৰ্বিদসকলে মত আগবঢ়াইছিল যে গ্ৰহবোৰৰ কক্ষপথ বৃত্তাকাৰ (circular) আৰু গ্ৰহবোৰে এনে কক্ষপথেৰেই গতিশীল হৈ থাকে। গ্ৰীকসকলে এপিচাইক্লিক তত্বটো গ্ৰহবিলাকে কৰা গতিবেগৰ হিচাপ কৰিবলৈ সুবিধাৰ প্ৰতি লক্ষ্য ৰাখিয়েই উলিয়াইছিল বুলি পণ্ডিতসকলে ধাৰণা কৰে।

ৰাশিচক্ৰ ঃ

সূৰ্যৰ কক্ষপথক ১২ টা ভাগ কৰি তাৰ এটা ভাগক ৰাশি বোলা হয়। এই ১২ টা ভাগক একেলগে ৰাশিচক্ৰ বোলা হয়। যি বিন্দুৰ পৰা বছৰ আৰম্ভ হয় তাক কোৱা হয় মেষদি বিন্দু (Mesadi Point) বা মেষ ৰাশি। সূৰ্য্যৰ অৱস্থান অনুসৰি ৰাশিত নক্ষত্ৰৰ স্থান নিৰূপিত হয়। সূৰ্য্যৰ মেচদি পইন্টত হোৱা অৱস্থানক কোৱা হয় অশ্বিনী নক্ষত্ৰ। সূৰ্য্যই মেচদি পইন্টৰ পৰা গতি কৰি আকৌ সেই বিন্দু পোৱা সময়খিনিক কোৱা হয় এক সৌৰবছৰ। ইয়াত সময় লাগে ৩৬৫ দিন ৬ ঘণ্টা ১২ মিনিট।

সিদ্ধান্তিক জ্যোতিৰ্বিদ্যাৰ মতে সূৰ্য্যই ৰাশি চক্ৰৰ আৰম্ভণি বিন্দুৰপৰা গতি আৰম্ভ কৰাৰ ঠিক আগে আগেই আকাশত যিটো জোন ওলায় ঠিক তাৰ পৰাই চান্দ্ৰ বছৰৰ আৰম্ভণি হয়। চান্দ্ৰ বছৰৰ আৰম্ভণি বিন্দুটোক কোৱা হৈছিল চৈত্ৰ। এটা চান্দ্ৰ বছৰত

(১২ টা মাহ) সময় লাগে ৩৫৪ দিন ৮ ঘণ্টা ৪৯ মিনিট। এই যে সৌৰবছৰতকৈ ১১ দিন কম হয় - সিদ্ধান্তিক জ্যোতিষৰ গণনামতে চান্দ্ৰ বছৰে সেই ১১ দিন পাই সৌৰবছৰৰ সমান দিন হ'বলৈ প্ৰয়োজন হয় তিনিটা বছৰৰ। অৰ্থাৎ ৩৫৪ দিনতকৈ ৮ ঘণ্টা ৪৯ মিনিট অধিক সময়খিনি বছৰে বছৰে যোগ হৈ তিনিবছৰৰ মূৰতহে সৌৰবছৰৰ সমান দিন হয়গৈ।

কেইগৰাকীমান প্ৰাচীন ভাৰতীয় জ্যোতিৰ্বিদ

আৰ্যভট্ট ঃ

খৃঃ পূঃ প্ৰায় ৬০০ মানৰ পৰা ভাৰতবৰ্ষত জ্যোতিৰ্বিজ্ঞান আৰু গতিশাস্ত্ৰ চৰ্চা ব্যাহত হৈ পৰিছিল। প্ৰায় ১০০০ বছৰমানৰ পাছত গুপ্ত যুগত আৰ্যভট্টইহে পূৰ্বৰ ধাৰাবাহিকতা কৰি ভাৰতীয় বিজ্ঞান চৰ্চাত নতুন যুগৰ সূচনা কৰিছিল। আৰ্যভট্টৰ প্ৰধান গ্ৰন্থ ' আৰ্যভট্টীয়' ৰ এটা স্তবকৰ পৰা স্পষ্টকৈ বুজা যায় যে কলিবৰ্ষ ৩৬০০ ত (৪৯৯ খৃঃ) তেওঁৰ বয়স ২৩ বছৰ হৈছিল আৰু (সেই বছৰতে তেওঁ এই বিখ্যাত গ্ৰন্থখন লিখি উলিয়াইছিল)। সেই সূত্ৰে তেওঁৰ জন্ম ৪৭৬ খৃঃ ত হৈছিল বুলি পণ্ডিত ঐতিহাসিকসকলে ঠাবৰ কৰিছে। আৰ্যভট্টৰ পূৰ্বে প্ৰাচীন ঋষি - মুনি সকলে গ্ৰহ নক্ষত্ৰ অধ্যয়ন কৰি ৫ খন সংহিতা লিখি উলিয়াইছিল- সেই কেইখন হৈছে ক্ৰমে পৈতামহ, সৌৰ, বৈশিষ্ঠ, ৰোমক আৰু পৌলিশ। আৰ্যভট্টৰ সময়লৈকে সিদ্ধান্ত কেইখন বৰ পুৰণি হৈ পৰিছিল। তেনে সময়তে আৰ্যভট্টই ভাৰতীয় জ্যোতিষক নতুন কৌশল আৰু গণনা পদ্ধতিৰে পুনৰ প্ৰতিষ্ঠা কৰি জ্যোতিৰ্বিদ্যাৰ ওপৰত জনসাধাৰণৰ হেৰুৱা আস্থা ঘূৰাই আনিবলৈ সক্ষম হয়।

মগধৰ কুসুমপুৰত জন্ম গ্ৰহণ কৰি আৰ্যভট্টই প্ৰাচীন ভাৰতৰ শিক্ষা দীক্ষাৰ প্ৰধান স্থল মগধতেই লালিত-পালিত হৈছিল। সেইকালতে মগধত বিখ্যাত শিক্ষানুষ্ঠান নালন্দা বিশ্ববিদ্যালয়ত শিক্ষাগ্ৰহণ কৰাৰ লগতে তাত থকা বীক্ষণাগাৰটোত তেঁও জ্যোতিৰ্বিদ্যা অধ্যয়নৰ পূৰ্ণ সুযোগ লাভ কৰিছিল।

নিজৰ যুগৰ শ্ৰেষ্ঠতম জ্যোতিৰ্বিজ্ঞানী আৰ্যভট্টই ১২১টা শ্লোক সম্বলিত বিখ্যাত গ্ৰন্থ 'আৰ্যভট্টীয়' ত জ্যোতিৰ্বিদ্যা চৰ্চাৰ মূল তিনিটা সূত্ৰ আগবঢ়াইছে —

১। গ্ৰহ - নক্ষত্ৰৰ প্ৰদক্ষিণৰ কক্ষপথৰ অংশবোৰ চিনাক্ত আৰু অধ্যয়নৰ বাবে অৰ্দ্ধজ্যা (half chord) সূত্ৰৰ ব্যৱহাৰ। মন কৰিবলগীয়া যে তেওঁৰ উত্তৰসুৰীসকলৰ মাজত ব্ৰহ্মগুপ্তৰ বাদে বাকী সকলোৱে আৰ্যভট্টৰ প্ৰতিষ্ঠিত এই সূত্ৰকে ব্যৱহাৰ কৰিছিল।

২। পৃথিৱীয়ে নিজৰ অক্ষ বা মেৰুদণ্ডৰ ওপৰত কেন্দ্ৰ কৰি নিৰ্দিষ্ট পৰিধিত গতি কৰে। কিন্তু সূৰ্য্যক কেন্দ্ৰ কৰিহে যে পৃথিৱীয়ে গতি কৰে সেই বিষয়ে আৰ্যভট্টই কোৱা নাই। তেওঁৰ এই কথাই সমসাময়িক সমাজত তুমুল বিতৰ্ক তুলিছিল। বিশেষকৈ ব্ৰাহ্মণ ঋষিমুনিসকলৰ দ্বাৰা প্ৰবৰ্ত্তিত ধৰ্মীয় গাঁথনিক আৰ্যভট্টৰ সিদ্ধান্তই আলোড়িত কৰিছিল।

৩। জ্যোতিৰ্বিদ্যা চৰ্চাত তেওঁ সংস্কৃতৰ দীঘলীয়া অংক ব্যৱহাৰ কৰিছিল। কিন্তু এই পদ্ধতিটো অতিশয় জটিল হোৱাত পৰবৰ্তী কালত জ্যোতিৰ্বিদসকলে সেই পদ্ধতি ত্যাগ কৰিছিল। আনকি পিছৰ কালত তেওঁ নিজেও ইয়াক ত্যাগ কৰিছিল।

পৃথিৱীয়ে যে নিজ মেৰুদণ্ডৰ ওপৰত কেন্দ্ৰ কৰি আবৰ্ত্তন সহ নিজ কক্ষপথত গতি কৰে - এই সূত্ৰ প্ৰথম আৰ্যভট্টইহে আগবঢ়াইছিল। 'আৰ্যভট্টীয়' ৰ প্ৰথম তৃতীয় আৰু চতুৰ্থ অধ্যায়ত এই বিষয়ে আৰ্যভট্টই কৈছে যে 'প্ৰবাহ'নামৰ এক মহাজাগতিক বতাহৰ জোৰত পৃথিৱীয়ে পূবৰ ফালে ঘূৰে ; অৱশ্যে অন্যবোৰ গ্ৰহ-নক্ষত্ৰৰ ক্ষেত্ৰত প্ৰবাহ বায়ুৰ ক্ৰিয়া সম্পৰ্কে তেওঁ নিমাত।

'আৰ্যভট্টীয়' ৰ প্ৰথম অধ্যায়ৰ ১৩ টা স্তৱকত জ্যোতিৰ্বিজ্ঞানৰ ধ্ৰুৱকবোৰ আৰু চাইন সাৰণী sine table হ'ল সমকোণী ত্ৰিভূজৰ লম্ব আৰু কৰ্ণৰ অনুপাত) দিয়া আছিল। তৃতীয় অধ্যায়ৰ ৩২ টা স্তৱকত তাত্ত্বিক জ্যোতিৰ্বিজ্ঞান আলোচনা কৰা হৈছে। ইয়াত সময়ৰ ভাগ, বৃত্তৰ ভাগ, উপকেন্দ্ৰিক বৃত্ত, আৰু অধিচক্ৰৰ সহায়ত গ্ৰহবোৰৰ গতি জ্যামিতিকভাৱে গণনা কৰি সেইবোৰৰ অৱস্থান নিৰ্ণয়ৰ ব্যৱস্থা দিয়া আছে। চতুৰ্থ অধ্যায়ত গোলকীয় জ্যোতিৰ্বিজ্ঞানৰ বৰ্ণনা কৰা হৈছে। ইয়াৰ বৈশিষ্ট্য হ'ল গ্ৰহণ আৰু গ্ৰহবোৰৰ দৃশ্যমানতাৰ হিচাপ আৰু লেখযোগে কৰা উপস্থাপন।

গ্ৰীক জ্যোতিৰ্বিজ্ঞানত আৰ্যভট্টৰ সময়লৈকে গ্ৰহৰ কক্ষপথবোৰ স্থিৰ অধিচক্ৰ (epicyclic) বুলি ধৰা হৈছিল। কিন্তু আৰ্যভট্টই এই অধিচক্ৰবোৰ পৰিবৰ্তনশীল বুলি মত আগবঢ়াইছিল। পৰিবৰ্তনশীল অধিচক্ৰবোৰে গ্ৰহৰ কক্ষপথ আৰু অৱস্থানক নিৰ্ণয়ৰ ক্ষেত্ৰত অধিক ভাল ফল দিছিল। আৰ্যভট্টই এটা সূৰ্যোদয়ৰ পৰা পাছৰ দিনা সূৰ্যোদয়লৈকে এটা দিন ধৰিছিল। কিন্তু জীৱনৰ ভাটি বয়সত ৰচনা কৰা 'আৰ্যভট্ট সিদ্ধান্ত' নামৰ গ্ৰন্থখনত তেওঁ এটা মাজৰাতিৰ পৰা পাছৰ দিনা মাজৰাতিলৈকেহে এটা দিনৰ সীমা বান্ধিছিল। গতিকে ভাবিব পাৰি যে ওৰেটো জীৱন জ্যোতিৰ্বিদ্যা চৰ্চাত কটোৱা আৰ্যভট্টই প্ৰথম অৱস্থাৰ সিদ্ধান্ত কিছুমান পিছৰ কালত সলনিও কৰিছিল। পণ্ডিতসকলৰ মতে আকাৰত সৰু হ'লেও তেওঁৰ পিছৰখন গ্ৰন্থ অধিক গৈণত। পিছৰ কালত ব্ৰহ্মগুপ্তই এইখন গ্ৰন্থৰ আধাৰতে 'খণ্ডখাদ্যক' নামৰ গ্ৰন্থ এখন লিখিছিল।

বৰাহমিহিৰ :

প্ৰাচীন ভাৰতৰ জ্যোতিৰ্বিজ্ঞানীসকলৰ ভিতৰত বৰাহমিহিৰেই সৰ্বসাধাৰণ ৰাইজৰ মাজত জনপ্ৰিয়তাৰ শীৰ্ষত আছিল। তেওঁৰ ঠিক সমসাময়িক (কিছু আগৰ) আৰ্যভট্টই জ্যোতিৰ্বিজ্ঞানত কিছুমান প্ৰতিষ্ঠিত সূত্ৰ আগবঢ়াই নিজৰ স্থান ভাৰতীয় ইতিহাসত যুগমীয়া কৰিলেও বৰাহমিহিৰৰ দৰে তেওঁ সমাজৰ সকলো স্তৰতে জনপ্ৰিয় হ'ব নোৱাৰিলে। এক প্ৰকাৰে আৰ্যভট্টই জ্যোতিৰ্বিদ্যা চৰ্চাত সত্যৰ সন্ধানত ব্ৰতী হওঁতে প্ৰচলিত সামাজিক আৰু ধৰ্মীয় বিশ্বাসক প্ৰত্যাহ্বান জনাই জনমানসত বিৰ্তকৰ আৱৰ্ত্তত সোমাই পৰিছিল। কিন্তু তাৰ বিপৰীতে বৰাহমিহিৰে বিপুল জনপ্ৰিয়তা লাভ কৰাৰ কাৰণ হ'ল তেওঁ জ্যোতিৰ্বিদ্যা অধ্যয়নৰ লগতে সমান্তৰালকৈ সমসাময়িক জনমানসৰ একে ধাৰাতে জ্যোতিষ চৰ্চা আৰু যজমানী বৃত্তিও চলাই গৈছিল। সমাজৰ প্ৰচলিত বিশ্বাসৰ বিপৰীতে তেওঁ মুক্তভাৱে কোনো সূত্ৰ ঠিয় কৰোৱা নাছিল। তাৰ ফলত তেওঁ সমাজৰ মাজলৈ সোমাই যাব পাৰিছিল। তেওঁৰ বিৰল ব্যক্তিত্বক কেন্দ্ৰ কৰি ভাৰত জুৰি কিছুমান লোককথাও ৰচিত হৈছিল। গণিত, জ্যোতিষ, ভূগোল, প্ৰাণী বিজ্ঞান আদি কেইবাটাও শাখাত বিশিষ্ট অৱদান আগবঢ়াই বৰাহমিহিৰে ভাৰতীয় সভ্যতাৰ কাৰিকৰী দিশটোক বহুল মাত্ৰা প্ৰদান কৰি গৈছে। তেঁও অৱন্তি নগৰত ৫০৭ চনত জন্ম গ্ৰহণ কৰে। দেউতাক এজন বিখ্যাত জ্যোতিষী আছিল।

প্ৰচীন জ্যোতিৰ্বিদসকলৰ অৱদান সম্পৰ্কে তেওঁৰ গভীৰ জ্ঞান আছিল। প্ৰাচীন ঋষিমুনিসকলে ৰচনা কৰা পঞ্চসিদ্ধান্ত আছিল বৈদিক যুগৰ পৰা পৰম্পৰাগত ভাৱে চলি অহা জ্যোতিষ বিদ্যাৰ স্পষ্ট দলিল — ইয়াৰ ভিতৰত পৈতামহ সিদ্ধান্ত (জ্যোতিষ বেদাংগৰ বিষয়ে বৰ্ণনা।) বশিষ্ঠ সিদ্ধান্ত (সৌৰমণ্ডলৰ বিষয়ে গণনা বৰ্ণনা) পৌলিশসিদ্ধান্ত (আলেকজেন্দ্ৰিয়াৰ পাওল নামৰ এজন পণ্ডিতৰ আৰ্হিত প্ৰণয়ন কৰা) ৰোমক সিদ্ধান্ত (আলেকজেন্দ্ৰিয়া আৰু ৰোমান আদৰ্শত শ্ৰীসেন নামৰ এজন ভাৰতীয় পণ্ডিতে ৰচনা কৰা) আৰু সূৰ্য সিদ্ধান্ত । বৰাহমিহিৰে পঞ্চসিদ্ধান্তক 'পঞ্চসিদ্ধান্তিকা' নামেৰে কাব্যিক ৰূপেৰে ৰসাল কৰি এটি সংকলন নতুন পুৰুষৰ বাবে দান কৰি গৈছে। 'পঞ্চসিদ্ধান্তিকাৰ' উপৰিও তেওঁৰ অনান্যবোৰ হ'ল ক্ৰমে 'বিবাহ পটল', 'বৃহজ্জাতক' ; লঘুজাতক' আৰু 'যাত্ৰা'। 'বৃহৎ সংহিতা' গ্ৰন্থখনেই তেওঁৰ জীৱনৰ কীৰ্ত্তি স্তম্ভ। সমসাময়িকি ভাৰতীয়ৰ বাবে এই গ্ৰন্থখন বিশ্বকোষৰ দৰে। ইয়াত ১০৬ টা অধ্যায়ত ৪০০০ শ্লোকেৰে গ্ৰহবোৰৰ গতি, মানুহৰ জীৱনত প্ৰাকৃতিক পৰিঘটনাৰ প্ৰভাৱ, ভূগোল, অস্ত্ৰৰ লক্ষণ, স্থাপত্য বিদ্যা, প্ৰসাধনৰ প্ৰস্তুতি, উদ্ভিদ বিজ্ঞান, মূল্যবান ৰত্নৰ বিজ্ঞান, সমসাময়িক যুগত মানুহ আৰু জীৱজন্তুৰ মংগল আৰু অমংগলজনক লক্ষণ আদি নানা বিষয় অন্তৰ্ভুক্ত হৈছে।

বৃহৎ সংহিতাত জ্যোতিৰ্বিদ্যা সম্পৰ্কে আগবঢ়োৱা সূত্ৰকেইটা উল্লেখযোগ্য। বৰাহমিহিৰে তেওঁৰ জীৱনকালত সূৰ্য্যৰ অৱস্থান কৰ্কট আৰু মকৰ ৰাশিৰ মাজত স্থাপন কৰিছিল। ছায়া অভিক্ষেপণৰ যোগেদি তেওঁ এই ঘটনা নিৰীক্ষণ কৰিছিল। সূৰ্যৰ অয়ন স্থিৰ কৰিবলৈ সেই ছায়া অভিক্ষেপ (Shadow) আৰু জলসোঁত (water appliance) অধ্যয়ন কৰিব লগা হৈছিল। বৰাহমিহিৰে সূৰ্যৰ মহাবিষুৱীয় (Vernal equinox) অৱস্থানো লক্ষ্য কৰিছিল। তেওঁ মেৰু অঞ্চলৰ পোনত সপ্তঋষি (Seven jugatara) ৰ সন্ধান পাইছিল। নেজাল তৰা বা ধুমকেতু (Comet) সম্পৰ্কেও বৰাহমিহিৰে উল্লেখ কৰি গৈছে। কিন্তু মহাকাশত ইয়াৰ অৱস্থান আৰু গতি কেনেধৰণৰ এই সম্পৰ্কে বিশেষ সূত্ৰ আগবঢ়োৱা নাই। 'বৃহৎ সংহিতাত'. বৰাহমিহিৰে নেজাল তৰা বা ধুমকেতুৰ অৱয়ৱ সম্পৰ্কে কৈছে যে ই প্ৰথমতে দক্ষিণমুৱা হৈ পূব আকাশত সৰু আকাৰত উদয় হৈ লাহে লাহে বৃহৎ আকাৰ লৈ উত্তৰৰ ফালে গতি কৰে আৰু ই উত্তৰ মেৰুত সপ্ত ঋষি আৰু মেৰু নক্ষত্ৰক স্পৰ্শ কৰাৰ দৰে হয়গৈ।

কিন্তু অন্য একো নহ'লেও কেৱল ৰামধেনু সম্পৰ্কে আগবঢ়োৱা সূত্ৰই বৰাহমিহিৰক এজন আধুনিক বিজ্ঞানী হিচাপে প্ৰতিষ্ঠা কৰিছে। বৰাহমিহিৰে কৈছে যে সূৰ্যৰ পৰা বিভিন্ন ৰঙৰ ৰশ্মি বিকৰিত হয় এইবোৰ বতাহে যেতিয়া ডাৱৰ ভৰা আকাশত ছতিয়াই দিয়ে, তেতিয়াই ধনু আকৃতিৰে সেই পোহৰবোৰে ৰূপ ধাৰণ কৰে। সেয়াই ৰামধেনু (Rainbow)। কিন্তু তাৰ বিপৰীতে আকৌ তেঁও আকাশত ৰামধেনু দেখা দিয়াটো মানৱ সমাজত ঘটিত হ'ব লগা দুৰ্ঘটনাৰ পূৰ্ব লক্ষণ বুলিও কৈ তেওঁ বৈজ্ঞানিক মানসিকতাৰ পৰা আঁতৰি আহিছে। তেওঁ একোটা বস্তু জ্যোৰ্তিৰ্বিদ্যাৰে আবিষ্কাৰ কৰি তাকে বস্তু হিচাপে ব্যৱহাৰ কৰিছে। তেওঁ এই বিষয়ত কৈছে যে পুব আকাশত ৰামধেনু ওলালে দেশৰ ৰজাই অসুখত ভোগে। আৰু যেতিয়া দক্ষিণ পশ্চিম আৰু উত্তৰত দেখা যায় তেতিয়া সৈন্যবাহিনীৰ সেনাপতিৰ মৃত্যু ঘন্টা বাজি উঠে।

বৰাহমিহিৰে ভাৰতীয় মান সময়ৰ স্থান উজ্জয়িনীত স্থাপন কৰিছিল। তেওঁ সূৰ্যৰ আকাৰ চেপেটা বুলিহে ধাৰণা কৰিছিল। পৃথিৱীৰ মাধ্যাকৰ্ষণ শক্তিৰো তেওঁ উমান পাইছিল।

ব্ৰহ্মগুপ্ত ঃ

ব্ৰহ্মগুপ্ত স্বভাৱতে এজন উগ্ৰ প্ৰকৃতিৰ লোক আছিল। তেওঁৰ চিন্তা-গৱেষণা আদিতো সেই উগ্ৰতা প্ৰকাশ পাইছিল আৰু সেই অনুসৰি তেওঁ পূৰ্বসূৰীসকলৰ সূত্ৰ নাকচ কৰি নতুন সূত্ৰ প্ৰতিষ্ঠা কৰিছিল। মূলতঃ তেঁও আৰ্যভট্টৰ কঠোৰ সমালোচক

আছিল। তেওঁ নিজকে আৰ্যভট্টীয় শিয়ালৰ জাকৰ মাজত সিংহৰ উপস্থিতি বুলি গণ্য কৰিছিল।

৫৯৮ চনত জন্ম গ্ৰহণ কৰা ব্ৰহ্মগুপ্তই 'ব্ৰহ্মগুপ্ত সিদ্ধান্ত' নামে এখন সুবৃহৎ কালজয়ী গ্ৰন্থ জীৱনৰ আগ বয়সতে ৰচনা কৰি গৈছে, যিখন গ্ৰন্থ আজিও উচ্চ খাপৰ বৈজ্ঞানিক গৱেষণা প্ৰতিষ্ঠান তথা শিক্ষানুষ্ঠানসমূহত চলি আছে। ৬২৮ খৃঃ ত ৰচিত এই গ্ৰন্থখনত ২৪ টা অধ্যায় আৰু ১০০৮ টা স্তৱক আছে - য'ত প্ৰতিটো বিষয়তে পূৰ্বসূৰী আৰ্যভট্ট, বৰাহমিহিৰ, লতাদেব, শ্ৰীসেন, আদিক কঠোৰ সমালোচনা কৰা হৈছে। এই মূল্যবান গ্ৰন্থখন ৰচনাৰ প্ৰায় ডেৰশ বছৰৰ পিছত ৭৭১ খৃঃত ইব্ৰাহীম অল ফাজি নামৰ আৰবীয় পণ্ডিত এজনে তাক বাগদাদলৈ নি আৰবী ভাষালৈ অনুবাদ কৰিছিল।

জীৱনৰ ভাটি বয়সত ব্ৰহ্মগুপ্তই আৰ্যভট্টৰ 'আৰ্যভট্টীয় সিদ্ধান্ত' ৰ সাৰভাগ লৈ 'খণ্ডখাদ্যক' নামৰ গ্ৰন্থ এখনো ৰচনা কৰিছিল-য'ত তেওঁ জীৱনৰ আগবয়সত নিৰ্দ্ধাৰণ কৰা বহু সিদ্ধান্ত সলনি কৰি দিছিল। এই ফালৰ পৰা বহুতো পণ্ডিতে 'খণ্ডখাদ্য'ক গ্ৰন্থখন ব্ৰহ্মগুপ্তই ৰচনা কৰা নাছিল বুলি ক'ব খোজে, তেওঁলোকৰ মতে আৰ্যভট্টৰ কোনো প্ৰিয়ভাজনলোকে ব্ৰহ্মগুপ্তৰ নামত এই গ্ৰন্থ খন প্ৰণয়ন কৰি আৰ্যভট্টৰ হেৰুৱা গুৰুত্ব পুনৰ ঘূৰাই আনিবৰ চেষ্টা কৰিছিল। ব্ৰহ্মগুপ্তই আৰ্যভট্টৰ চন্দ্ৰ সূৰ্যৰ গ্ৰহণ অৱস্থান আৰু গতিসূত্ৰৰ প্ৰসাৰ ঘটাইছিল। গ্ৰহ আৰু নাক্ষত্ৰিক স্থানাংক (Steller cordination) নিৰ্দ্ধাৰণত তেঁও আধুনিক জ্যামিতিৰ সহায় লৈছিল। তেওঁ বৰাহমিহিৰৰ আবিষ্কৃত ৭টা যুগতৰা (সপ্তঋষি) ৰ আলমত ২৭ টা যুগতৰা আবিষ্কাৰ কৰিছিল। তাৰ প্ৰথম (বৃহত্তম) 'অভিজিত' নামৰ নক্ষত্ৰটো তেওঁ বাছি উলিয়াইছিল। সপ্তঋষিৰ অন্তৰ্গত 'চিত্ৰা' নামৰ নক্ষত্ৰটোৰ স্থান বৰাহমিহিৰৰ দিনত মহাবিষুৱীয় এলেকাত আছিল। কিন্তু ব্ৰহ্মগুপ্তৰ দিনত তাৰ সামান্য অয়নচ্যুতি ঘটা পৰিলক্ষিত হৈছিল। ঠিক সেইদৰে সপ্তঋষিৰ অন্তৰ্গত 'ৰোহিনী', 'অশ্লেষা', আৰু ' মঘা' নামৰ নক্ষত্ৰ কেইবাটাও ক্ৰমে ৩° ৯', ৪°৩২ আৰু ৩°৪৯ অয়নচ্যুতি হোৱা তেওঁ লক্ষ্য কৰে।

গুপ্তযুগত অনেকজন জ্যোতিৰ্বিদেই নাক্ষত্ৰিক স্থানাংক পৰ্যবেক্ষণ কৰিছিল। কিন্তু সিবিলাকৰ ভিতৰত কেৱল আৰ্যভট্ট, বৰাহমিহিৰ আৰু ব্ৰহ্মগুপ্তইহে নিজা নিজা সিদ্ধান্ত সমূহ ভৱিষ্যত পুৰুষৰ বাবে প্ৰতিষ্ঠা কৰি গৈছে। তাৰ ভিতৰত বহুতো সিদ্ধান্ত কালৰ গতিত হেৰাই গ'ল। ইয়াৰ পূৰ্বে কুশান যুগত নাক্ষত্ৰিক স্থানাংকৰ বিষয়ে অধ্যয়ন কৰা হৈছিল যদিও মহাকাশৰ কোন স্থানৰ নক্ষত্ৰ অধ্যয়ন কৰিছিল সেই বিষয়ে জনা নাযায়।

পঞ্চম অধ্যায়

প্ৰাচীন ভাৰতত গণিত চৰ্চা

ভাৰতৰ বিজ্ঞান চৰ্চাৰ পৰম্পৰাত গণিত শাস্ত্ৰ আৰু জ্যোতিৰ্বিজ্ঞানৰ অভ্যুত্থান সবাতোকৈ গৌৰবোজ্জ্বল অধ্যায়। মূলতঃ ভাৰতৰ সভ্যতা -সংস্কৃতি যিমান পুৰণি, গণিত আৰু জ্যোতিৰ্বিজ্ঞান চৰ্চাও সিমান পুৰণি বুলি জনা যায়।

সিন্ধুসভ্যতাত গণিত

সিন্ধু সভ্যতাত আবিষ্কাৰ হোৱা হৰপ্পা আৰু মহেঞ্জোদাৰো- এই দুয়োখন নগৰতে উদ্ধাৰ হোৱা পকী ঘৰ-দুৱাৰ , স্নানাগাৰ, ৰাজহুৱা ভঁৰাল, দুৰ্গ, নলা-নৰ্দমা আদিৰ জ্যামিতিক জোখমাখ আদিৰ পৰা স্পষ্ট হ'ব পাৰি যে সেই যুগত স্থপতি আৰু খনিকৰসকলৰ মাজত গণিত আৰু জ্যামিতিক জ্ঞানৰ বিষয়ে স্পষ্ট ধাৰণা আছিল। বিশেষতঃ উপত্যকাটোত আবিষ্কৃত ঘৰ-দুৱাৰবোৰ উচ্চমানৰ হিচাপৰ অবিহনে নিৰ্মাণ কৰাটো অসম্ভৱ। নগৰ দুখনত থকা ৰাস্তা পথবোৰ পৰ্য্যায় অনুসৰি সমান জোখৰ। ঘাই পথৰ পৰা যোৱা উপপথবোৰ সমকোণীয়াকৈ ফাটি গৈছে - ঠিক আধুনিক যুগত পৰিকল্পিতৰূপত নিৰ্মাণ কৰা নগৰতহে এনে অৱস্থা দেখা যায়।

প্ৰত্নতাত্বিক খনন কাৰ্যত মহেঞ্জোদাৰো নগৰত কিছুমান মোহৰ আৰু বস্তুৰ ওজন জুখিবৰ বাবে ব্যৱহাৰ কৰা বহুতো শিলৰ দগা উদ্ধাৰ হৈছে। এইবোৰেই প্ৰমাণ কৰে যে সিন্ধু সভ্যতাৰ লোকসকল হিচাপ-নিকাচ আৰু জোখমাখত পাৰদৰ্শী আছিল। ইতিমধ্যে উদ্ধাৰ হোৱা দগাবোৰৰ গড় ওজন ২৭.২ গ্ৰামৰ ভগ্নাংশৰ আছিল। বস্তুৰ দীঘ প্ৰস্থ জুখিবৰ কাৰণে মহেঞ্জদাৰোত ৬.৬২ চেণ্টিমিটাৰ দীঘৰ আৰু ০.৬২ চেণ্টিমিটাৰ বহল জোখৰ স্কেল এডালৰ ভগা টুকুৰা উদ্ধাৰ হৈছে। স্কেলডালত ৯টা ভাগ সমান সমান জোখত কটা আছে। এপিনৰ পৰা এটা ভাগৰ ওপৰত এটা বিন্দু আৰু তাৰ পৰা ১.৩২ ইঞ্চিৰ ব্যৱধানত থকা আন এটা ভাগৰ ওপৰত এটা বৃত্ত অংকন কৰা আছে। ঐতিহাসিকসকলে অনুমান কৰিছে যে সেই দুই বিশেষ সংকেত চিহ্নৰ

মাজৰ ব্যৱধানেই সেই কালত দীঘৰ কোনো একক আছিল। সিন্ধু উপত্যকাৰ লোকসকলে সংখ্যা বুজাবলৈ উলম্ব সমান্তৰাল ৰেখাখণ্ড কিছুমানো ব্যৱহাৰ কৰিছিল- ঠিক ৰোমান সংখ্যাৰ দৰে। কিন্তু ডাঙৰ অংকৰ সংখ্যাবোৰ বুজাবলৈ কেনেধৰণৰ ব্যৱস্থা আছিল জনা নাযায়।

বৈদিক যুগত গণিত চৰ্চা

(Mathematics in Vedic Age)

বৈদিক মনীষীসকলে বৈজ্ঞানিক ভিত্তিত সংখ্যা লিখা পদ্ধতি উলিয়াইছিল। ঋষিমুনিসকলৰ উপৰিও, লীলাৱতী, গাৰ্গী, মৈত্ৰেয়ী আদি বিদূষী মহিলাসকলে গণিত চৰ্চাত প্ৰচুৰ বৰঙণি যোগাই গৈছে। হিন্দু গণিতজ্ঞসকলেই ১ ৰ পৰা ৯ লৈকে সংখ্যাবোৰ আবিষ্কাৰ কৰিছিল। আনকি ০ (শূন্য) টোও বৈদিক হিন্দুসকলেই পোনতে ব্যৱহাৰ কৰিছিল। এই প্ৰসংগত প্ৰসিদ্ধ ইংৰাজ ঐতিহাসিক এলফিনষ্টনে এষাৰ প্ৰণিধানযোগ্য কথা কৈছে " পাটীগণিতত সৰ্ববাদী সম্মত দহধৰি গণনা কৰা পদ্ধতি আবিষ্কাৰৰ বাবে হিন্দুসকল সুপ্ৰসিদ্ধ। হয়তো এই কাৰণেই গ্ৰীকসকলৰ তুলনাত হিন্দুসকলে গণিতত ইমান বেছি উন্নতি কৰিব পাৰিছিল। আৰৱীয়সকলে তেওঁলোকৰ পৰাই গণিতৰ শিক্ষা পাইছিল।"

বৈদিক সংহিতা, কল্পসূত্ৰ আৰু বেদাংগসমূহত প্ৰাচীন গণিতৰ অনেক তথ্য সন্নিবিষ্ট হৈ আছে। কল্পসূত্ৰৰ ভিতৰত শুল্ব সূত্ৰত সংখ্যাৰ ব্যৱহাৰ - ভগ্নাংশ , পাটীগণিত, দ্বিঘাত সমীকৰণ, ৰৈখিক ক্ষেত্ৰৰ ধৰ্ম, পাইথ্‌গোৰাছৰ উপপাদ্য শ্ৰেণীৰ বহু কথা সন্নিবিষ্ট হৈছিল। ব্ৰাহ্মণ আৰু সূত্ৰবোৰতো গণিতৰ ব্যৱহাৰ সম্পৰ্কে পোৱা যায়।

ভগ্নাংশৰ দিশতো তেওঁলোক যুগৰ তুলনাত বহু আগবঢ়া আছিল। খৃষ্টীয় নৱম শতিকাত গণিতজ্ঞ মহাবীৰে ৰচনা কৰা 'গণিত সাৰ সংগ্ৰহ' নামৰ গ্ৰন্থত এই নীতি-নিয়ম ব্যৱহাৰ কৰিছিল। ঋণাত্মক সংখ্যাও প্ৰাচীন ভাৰতীয় গণিতজ্ঞসকলে ব্যৱহাৰ কৰিছিল। প্ৰাচীন কালত ধনাত্মক আৰু ঋণাত্মক সংখ্যাত ক্ৰমে 'ঋক' আৰু 'অনুক' বোলা হৈছিল। ব্ৰহ্মগুপ্তৰ সময়ৰ পৰাহে 'ধন' আৰু 'ঋণ'— এই নামবোৰ প্ৰচলন হ'বলৈ ধৰে।

খৃষ্টপূৰ্ব ৮০০ - ৬০০ ৰ ভিতৰত বৌদ্ধায়ন নামে এজন পণ্ডিতে ৰচনা কৰা "বৌদ্ধায়ন শুল্বসূত্ৰ" নামৰ গণিত বিষয়ক শাস্ত্ৰখনে ভাৰতীয় গণিত চৰ্চাক আৰু এঢাপ আগুৱাই নিয়ে। উক্ত গ্ৰন্থখনত জ্যামিতিক সূত্ৰৰ ওপৰতে অধিক গুৰুত্ব দিয়া হৈছে। বিশেষতঃ বৈদিক যুগৰ যজ্ঞ বেদী নিৰ্দিষ্ট জোখৰ আকাৰ আৰু আকৃতিত

নিৰ্মাণ কৰা হৈছিল- বৌদ্ধায়ন এই বেদীবোৰৰ জ্যামিতিক জোখ আগবঢ়াইছিল।

মন কৰিবলগীয়া যে পাইথগোৰাছৰ উপপাদ্য (এটা সমকোণী ত্ৰিভুজৰ অতিভুজৰ বৰ্গ ত্ৰিভুজটোৰ বাকী দুটা বাহুৰ বৰ্গৰ যোগফলৰ সমান।) ৰ ধাৰণা বৌদ্ধায়নে উত্তৰ বৈদিক যুগতে দি গৈছে। তাৰ কেইবা শতিকাৰ পিছতহে পাইথাগোৰাছে এই জ্যামিতিক সূত্ৰটো উদ্ভাৱন কৰিছে। দুখৰ বিষয়ে যে প্ৰাচীন ভাৰতৰ পণ্ডিতসকলে আৱিষ্কাৰ কৰা বহু গাণিতিক সূত্ৰই হেৰাই গ'ল। পূৰ্বসূৰী পণ্ডিতৰ বিভিন্ন সূত্ৰসমূহো ধাৰণ কৰি বৌদ্ধায়নে কিছুমান জ্যামিতিক ক্ষেত্ৰৰ অংকন প্ৰণালী, কালি আৰু আয়তনৰ জোখমাখ আদিৰ বিষয়ে সূত্ৰসহ বিশদ বিশ্লেষণ আগবঢ়াইছে।

১৮৮১ চনত বৰ্ত্তমানৰ পাকিস্তানৰ (প্ৰাচীন কালত গান্ধাৰ জনপদৰ অন্তৰ্গত) পেছোৱাৰৰ বাকশালী নামৰ গাৱঁত উদ্ধাৰ হোৱা প্ৰাচীন ভূৰ্জপত্ৰৰ পাণ্ডুলিপিসমূহত স্থানীয় মান সংকেত ব্যৱহাৰৰ স্বাক্ষৰ পোৱা গৈছে। এইবোৰ বিন্দু বা ২০০ ৰ পৰা ৪০০ ৰ ভিতৰত বুলি ধৰা হৈছে। এই পাণ্ডুলিপিটোকে শূন্যক এটা ফুটেৰে বুজোৱাৰ উপৰি অবৰ্গ (non-square) সংখ্যাৰ বৰ্গমূল কেনেদৰে উলিয়াব পাৰি তাৰ সূত্ৰ দিয়া হৈছে। ইয়াৰোপৰি ৰৈখিক আৰু দ্বিঘাত সমীকৰণ, অনিৰ্ণেয় সমীকৰণ, সমান্তৰ আৰু গুণোত্তৰ শ্ৰেণী, আয়- ব্যয় আৰু লাভ - ক্ষতি সম্পৰ্কীয় অংক, পৰিমিতি আদিৰ বিষয়েও উল্লেখ কৰা হৈছে।

কেইগৰাকীমান প্ৰাচীন গণিতজ্ঞ ঃ

আৰ্যভট্টঃ

গুপ্তযুগৰ প্ৰসিদ্ধ পণ্ডিত সমাজৰ অগ্ৰণী স্বৰূপ বিজ্ঞানীক আৰ্যভট্ট কেৱল জ্যোতিৰ্বিদেই নাছিল তেওঁ এজন প্ৰখ্যাত গণিতজ্ঞও আছিল। তেওঁৰ ২৩ বছৰ বয়সত লিখা বিখ্যাত 'আৰ্যভট্টীয়' নামৰ গ্ৰন্থখনৰ প্ৰথম দুটা অধ্যায়ত গণিত বিষয় সন্নিৱিষ্ট হৈছে। তেওঁ পাই (π)ৰ মান ৩.১৪১৬ বুলি নিৰ্দ্ধাৰণ কৰিছিল। তদুপৰি চাইন সাৰণী (sine table)ৰ যোগে তেওঁ গ্ৰহ-নক্ষত্ৰৰ অৱস্থান নিণৰ্য় কৰিছিল। দ্বিতীয়খন গ্ৰন্থ 'আৰ্যভট্ট সিদ্ধান্ত'তো গণিতৰ ব্যৱহাৰ সম্পৰ্কে গুৰুত্বপূৰ্ণ কথা পোৱা যায়। আৰ্যভট্টই জ্যামিতি, পৰিমিতি, বৰ্গমূল, ঘনমূল, সমান্তৰ আৰু গুণোত্তৰ শ্ৰেণী আদিৰ ওপৰতো উল্লেখযোগ্য বৰঙণি আগবঢ়াই গৈছে। অনিৰ্ণেয় এক ডিগ্ৰী সমীকৰণৰ সমাধান তেওঁৰ অন্য এক উল্লেখযোগ্য অৱদান।

'আৰ্যভট্টীয়' ৰ প্ৰথম দুটা অধ্যায়ত আৰ্যভট্টই বৃহৎ অংকৰ সংখ্যাবোৰ প্ৰতীকী চিহ্নৰে (সংস্কৃত আখৰ) লিখা আৰু ব্যৱহাৰ কৰাৰ আৰ্হি দেখুৱাইছে। কিন্তু সংখ্যাৰ

ক্ষেত্ৰত এনে প্ৰতীকী সংখ্যাৰ ব্যৱহাৰে যিকোনো হিচাপ বা অংকত কিমান সহজ কৰিব পৰা গৈছিল সেই ক্ষেত্ৰত সন্দেহ আছে। আনকি প্ৰতীকী ৰূপবোৰ উচ্চাৰণৰ ক্ষেত্ৰতো জটিল আছিল। পিছৰ কালত এনেধৰণৰ প্ৰতীকী সংখ্যা ত্যাগ কৰা হৈছিল।

ব্ৰহ্মগুপ্ত ঃ

আৰ্যভট্টৰ পৰৱৰ্তী কালত খৃষ্টীয় ৬ষ্ঠ শতিকাত পণ্ডিত ব্ৰহ্মগুপ্তই জ্যোতিৰ্বিদ্যাৰ উপৰি জ্যামিতি আৰু বীজগণিতৰ বিষয়ত অগাধ পাণ্ডিত্যৰ পৰিচয় দিছিল। ব্ৰহ্মগুপ্তৰ আবিষ্কৃত আৰু ব্যৱহৃত কিছুমান সূত্ৰ আজিও উচ্চখাপৰ শিক্ষানুষ্ঠানত অংক বিষয়ৰ পাঠ্যপুথি হৈ আছে। তেওঁৰ কিছুমান সূত্ৰ ইউক্লিডীয় জ্যামিতিৰ লগতো সাদৃশ্য আছে। ব্ৰহ্মগুপ্তৰ অসাধাৰণ আৰু বিস্ময়কৰ গাণিতিক জ্ঞানৰ কাৰণে পৰৱৰ্তী কালৰ গণিতত প্ৰথম ভাস্কৰাচাৰ্যই তেওঁক 'গণনাচক্ৰ চূড়ামণি' উপাধি প্ৰদান কৰিছিল। ব্ৰহ্মগুপ্তৰ অমৰ কীৰ্ত্তি 'ব্ৰহ্মস্ফুট সিদ্ধান্ত' ত জ্যোতিৰ্বিদ্যাৰ উপৰি পাটীগণিত আৰু বীজগণিতো অন্তৰ্ভুক্ত হৈছিল। তেওঁ হ'ল ভাৰতৰ প্ৰথম গণিতজ্ঞ যি পাটীগণিত আৰু বীজগণিত দুটা সুকীয়া শাখা বুলি দেখুৱাইছিল। তেওঁ যোগ-বিয়োগ, পূৰণ-হৰণ আৰু হৰণত শূন্যৰ ভূমিকাও প্ৰতিষ্ঠা কৰি গৈছে। তেওঁ চক্ৰীয় চতুৰ্ভূজ আৰু ট্ৰেপিজিয়ামৰ বিভিন্ন ধৰ্ম আৰু সেইবোৰৰ বাহু, কৰ্ণ আৰু কালিৰ মাজৰ সম্বন্ধও নিৰূপণ কৰিছিল।

দ্বিতীয় ভাস্কৰাচাৰ্য ঃ

মধ্যযুগৰ অসাধাৰণ গণিতজ্ঞ দ্বিতীয় ভাস্কৰাচাৰ্যই প্ৰাচীন ভাৰতীয় গণিত শাস্ত্ৰৰ বিভিন্ন সূত্ৰবোৰ উদ্ধাৰ কৰি পুনৰ প্ৰচলনৰ ব্যৱস্থা কৰিছিল। 'সিদ্ধান্ত শিৰোমণি' আছিল তেওঁৰ গণিত সাধনাৰ কীৰ্তিস্তম্ভ । গ্ৰন্থখনৰ আলোচনা বস্তু বিশেষতঃ চাৰিটা শাখাত বিভক্ত - সেয়া হৈছে পাটীগণিত বা লীলাৱতী, বীজগণিত, গ্ৰহ গণিতাধ্যায় আৰু গোলাধ্যায়। বৈদিক যুগৰ প্ৰখ্যাত গণিতজ্ঞ লীলাৱতীৰ পৰা গণিত আৰু গণিতৰ সূত্ৰবোৰ দ্বিতীয় ভাস্কাৰাচাৰ্য্যই মনোগ্ৰাহী ভাষাৰে পদ্যত উপস্থাপন কৰিছিল। বৃত্তৰ কালি, গোলাকাৰ পিঠিৰ ক্ষেত্ৰফল,গোলকৰ আয়তন আদিৰ সূত্ৰও ইয়াত সন্নিবিষ্ট কৰা হৈছে। মন কৰিবলগীয়া যে গ্ৰন্থখনৰ লীলাৱতীৰ বিষয়ক অংশটো পিছৰ কালত মোগল সম্ৰাট আকবৰৰ নিৰ্দ্দেশক্ৰমে ফাৰ্চী ভাষালৈ অনুবাদ কৰা হৈছিল। 'সিদ্ধান্ত শিৰোমণি' গ্ৰন্থত বীজগণিতীয় সমীকৰণৰ সমাধান উলিওৱা চক্ৰীয় পদ্ধতি বিস্তৃতভাৱে আলোচনা কৰা হৈছে। ইউৰোপীয় গণিতজ্ঞসকলে তাৰ প্ৰায় ৬০০ বছৰৰ পিছতহে এই সূত্ৰ উদ্ভাৱন কৰিছিল।

ষষ্ঠ অধ্যায়

প্ৰাচীন ভাৰতৰ শিল্পী-কাৰিকৰসকল

গ্ৰাম্য জীৱনৰ মৌলিক আন্তঃগাঁথনিৰে সমাজ - সভ্যতাৰ বিকাশ ঘটোৱা আৰ্যসকলে পৰ্যায়ানুক্ৰমিক ভাবে উত্তৰ ভাৰতত কৃষি-জীৱিকাৰ লগে লগে সামাজিক উন্নতিৰ বাবে প্ৰয়োজনীয় শিল্পোদ্যোগৰ বিকাশেৰে এক প্ৰগতিশীল ৰাষ্ট্ৰীয় জীৱনৰ বুনিয়াদ গঢ়ি তুলিছিল। লোৰ সঁজুলি আবিষ্কাৰ হোৱাৰ পাছত কাৰিকৰ তথা কৃষিজীৱী শ্ৰমজীৱীলোকে জটিল কামো নিজৰ আয়ত্তাধীন কৰি লৈছিল। তেওঁলোক প্ৰকৃতিৰ বুকুত নিহিত উপযোগী বস্তু বা উপাদানবোৰ ব্যৱহাৰ কৰাত লাহে লাহে সফল হৈছিল। ফলস্বৰূপে গাওঁবোৰ উন্নত হৈ পৰিছিল। গাৱঁৰ পৰা কালক্ৰমত নগৰৰ উত্তৰণ ঘটি মানুহৰ বৃত্তিৰ পৰিমণ্ডলো প্ৰসাৰিত হ'বলৈ ধৰে। একালত জনগোটৰ মাজত ৰাষ্ট্ৰৰ উত্থান ঘটে আৰু ইয়াৰ নেতৃত্বত পূৰ্বতকৈয়ো শৃংখলিত আৰু সংহতৰূপত উৎপাদনৰ ক্ষেত্ৰবোৰ পৰিচালিত হ'বলৈ ধৰে। সমান্তৰালকৈ কাৰিকৰী আৰু বৌদ্ধিক জগতখন আগবাঢ়ি যোৱাত সমাজ উন্নতিৰ গতিশক্তি প্ৰখৰ হৈছিল। সমাজৰ শ্ৰেণীবিভাজন হ'লেও প্ৰতিৰক্ষা আৰু উৎপাদন কাৰ্যত জড়িত শ্ৰেণীয়ে মৰ্যাদাপূৰ্ণ জীৱন নিৰ্বাহ কৰিবলৈ সুবিধা পোৱাত ৰাষ্ট্ৰৰ কাৰ্যকৰী দিশটো গতিশীল হৈ পৰিছিল। ইয়াতে ভাৰতীয় সভ্যতাৰ মৌলিক আন্তঃগাঁথনিৰ সুদূৰপ্ৰসাৰী শক্তিপুঞ্জ নিৰ্মাণ হৈছিল। সাধাৰণ কৃষিজীৱী সমাজতে ধাতু আৰু বাঁহ-বেত কাঠ আদিৰ সজুলিবোৰ নিৰ্মাণ হোৱাত ঘৰুৱা জীৱনৰ লগতে সামাজিক ক্ষেত্ৰৰ অন্যান্যবোৰ দিশ পৰিচালনাত সহায় হৈছিল। সামাজিক বিকাশৰ বিশেষ পৰ্য্যায়ত শিল্পী-কাৰিকৰৰ বৃত্তিজীৱী শ্ৰেণী এটাৰ সৃষ্টি হৈছিল আৰু ইয়াৰ ফলত ধাতু-কৰ্ম, বাঁহ-বেত আদিৰ সঁজুলি - অৰ্থাৎ সমাজৰ প্ৰযুক্তি কলাৰ দ্ৰুত বিকাশ ঘটে। সমাজৰ ক্ৰমবিকশিত ৰূপ আৰু ইয়াৰ ফলত অনুভূত

হোৱা অভাৱ আৰু সমস্যাই কাৰিকৰসকলৰ প্ৰযুক্তি জ্ঞান আৰু সঁজুলি তথা অন্যান্য ব্যৱহাৰ্য বস্তু উৎপাদনত তাগিদা আৰু উৎসাহ পাইছিল। ইয়াৰ ফলত সমাজত উৎপাদক, উপভোক্তা আৰু ব্যৱসায়ী - এই তিনিটা শ্ৰেণীৰ বিকাশ ঘটিছিল। ভাৰতীয় কাৰিকৰসকলৰ উৎপাদিত বস্তু কিছুমান তৎকালীন বিশ্বসমাজত বিখ্যাত আছিল। উদাহৰণ স্বৰূপে ভাৰতীয় বস্ত্ৰ শিল্পীসকলে উৎপাদন কৰা মছলিন কাপোৰ আৰু পাট কাপোৰে ইউৰোপ পশ্চিম, এচিয়া আদিত সমাদৰ লাভ কৰিছিল। এই দুয়োবিধ বস্ত্ৰই অঞ্চল দুটাৰ মাজত বৈদেশিক বাণিজ্যৰ পথ প্ৰশস্ত হোৱাত সহায় কৰিছিল। অন্যহাতেদি প্ৰাচীন গ্ৰীছৰ দৰে ভাৰতবৰ্ষতো মৃৎ শিল্প সমৃদ্ধিশালী হৈ উঠিছিল। চেৰামিকলাৰ ওচৰ চপা ভাৰতীয় মৃৎ-শিল্পৰ নন্দনতাত্বিক আৰু ভাস্কৰ্যমূলক কাৰিকৰী দক্ষতা আনকি মধ্যযুগীয় ভাৰততো বিৰল। অন্যহাতেদি মৌৰ্যযুগত অশোকৰ শিলালিপিসমূহৰ শিল্পসন্মত আকাৰ - আকৃতি, আৰু তাৰ বৰ্ণবোৰ নিখুঁতভাৱে কাটি উলিওৱাটোও আছিল সেইকালৰ শিলকুটিয়াৰসকলৰ বিশেষ দক্ষতাৰ পৰিচায়ক।

মৌৰ্যসাম্ৰাজ্যৰ ৰাষ্ট্ৰীয় অৰ্থনীতিত বিভিন্ন ধাতুৰ খনিবোৰে গুৰুত্বপূৰ্ণ স্থান লাভ কৰিছিল। ৰাষ্ট্ৰৰ একচেটিয়া নিয়ন্ত্ৰণত থকা খনিবোৰৰ পৰিচালনা , খনিজাত সামগ্ৰীৰ শিল্পোদ্যোগ আদিৰ বিষয়ে কৌটিল্যৰ অৰ্থশাস্ত্ৰত বিষদভাৱে বৰ্ণনা কৰা হৈছে। অৰ্থশাস্ত্ৰৰ মতে ৰাজকোষৰ সমৃদ্ধি নিৰ্ভৰ কৰিছিল দেশৰ খনিবোৰৰ ওপৰত আৰু সেনাবাহিনীৰ শক্তি নিৰ্ভৰ কৰিছিল ৰাজকোষৰ ওপৰত। খনিবোৰৰ পৰা আহৰণ কৰা সামগ্ৰীবোৰ 'খনি অধ্যক্ষ' ই দেশৰ বণিক আৰু কাৰিকৰসকলক বিক্ৰী কৰে আৰু তেওঁলোকে সেইবোৰ উৎপাদিত সামগ্ৰীত পৰিণত কৰি দেশৰ প্ৰয়োজনীয় অংশৰ বাদে ৰাহি অংশ বজাৰত মেলি দিয়ে।

মৌৰ্যযুগত ৰাষ্ট্ৰীয় উন্নতিৰ বিশেষ দিশবোৰ যেনে— কৃষি, বেহা-বেপাৰ, উদ্যোগ, যাতায়াত আদি সকলো দিশ পৰিচালনাৰ বাবে নিৰ্দিষ্ট দপ্তৰ সৃষ্টি কৰি সু-পৰিচালনাৰ ব্যৱস্থা কৰা হৈছিল। পৰবৰ্তী কালৰ ৰাজতন্ত্ৰৰ অধীনত এনে ব্যৱস্থাৰ অধিক উত্তৰণ ঘটিছিল। লিখিত সাহিত্য আৰু প্ৰত্নতাত্বিক সমলে দিয়া নিৰ্দেশক্ৰমে সেই কালৰ ভাৰতীয় সমাজত তাম, ব্ৰ'ঞ্জ, কাঁহ-পিতল, লো, সোণ, ৰূপ আদিৰপৰা নানা বিধৰ সঁজুলিৰ উপৰি গহনা-গাঁঠৰি আদিও গঢ়া হৈছিল। সেই অনুসৰি প্ৰতিবিধ ধাতুৰ সঁজুলিৰ বাবে বৃত্তিজীৱী শিল্পী-কাৰিকৰ শ্ৰেণীবোৰৰ উত্তৰণ ঘটিছিল। মৌৰ্যযুগত ভাৰতীয় শিল্পত গ্ৰীক শিল্পৰ প্ৰভাৱ পৰাত এইবোৰে নতুন ৰূপ আৰু মান লাভ কৰে। আলেকজেণ্ডাৰৰ ভাৰত আক্ৰমণৰ পিছত ভাৰত আৰু ইউৰোপৰ মাজত ধাতু শিল্পৰ আমদানি-ৰপ্তানি হোৱাৰ ফলত কাৰিকৰী বিদ্যাৰো আদান-প্ৰদান হয়।

বাকপতি ৰচিত 'মিলিন্দ পঞহ' গ্ৰন্থত উত্তৰ মৌৰ্যযুগত ভাৰতীয় সমাজত ৭৫ টা মান বৃত্তিৰ প্ৰচলন থকাৰ বিষয়ে উল্লেখ আছে। তাৰে ৬০ টা মান বৃত্তি বিভিন্ন ধাতু কৰ্মৰ আৰু কাঠ-বাঁহ, মৃৎ শিল্প আদিত জড়িত আছিল। এনেবোৰ সূত্ৰই প্ৰমাণ কৰে যে ভাৰতীয় সমাজত কৰ্মক্ষেত্ৰ অনুসৰি সামাজিক শ্ৰেণীৰ বিশেষীকৰণ হৈছিল আৰু ইয়াৰ ফলত সমাজত বস্তুবাদী উত্তৰণৰ পথ সুগম হৈছিল।

প্ৰাক্ মৌৰ্য যুগৰপৰাই ভাৰতবৰ্ষত ধাতু বিদ্যা (metallurgy)ৰ যথেষ্ট উন্নতি হৈছিল। ধাতুবোৰৰ পদাৰ্থগত আৰু ৰাসায়নিক গুণ অধ্যয়ন কৰি সিবোৰৰ মাজত ৰাসায়নিক বিক্ৰিয়া ঘটাই নতুন ধাতু তৈয়াৰৰ কৌশলো শিল্পী কাৰিকৰসকলে আয়ত্ত কৰিছিল। আইনজ্ঞ মনু আৰু কৌটিল্যই কঠিন ধাতু গলাই কোমল কৰা আৰু ধাতুৰ বিশুদ্ধীকৰণ সম্পৰ্কে ভালেখিনি নিৰ্দেশনা দি গৈছে। মনুৱে ইংগিত দিছিল যে ধাতুবোৰ আকৰৰ পৰা বিশুদ্ধকৰণৰ বাবে উচ্চ উত্তাপযুক্ত জুইৰ ভাতীত গলাই দিলেই ফল পাব পাৰি। অন্যহাতেদি কৌটিল্যৰ মতে ধাতুৰ আকৰৰ পৰা বিশুদ্ধ ধাতু উলিয়াবৰ বাবে মানুহ, অন্য জীৱ - জন্তুৰ মূত্ৰ, ক্ষাৰ আৰু কিছুমান বিশেষ গছৰ পৰা উলিওৱা পাওদাৰৰ মিশ্ৰণ ঘটাই তাৰ সৈতে আকৰবোৰ গলাই দিলেই ফল পোৱা যায়। ৰাষ্ট্ৰৰ পৰিসৰ বৃদ্ধি পোৱাৰ লগে লগে প্ৰয়োজন হোৱা সামৰিক অস্ত্ৰ - শস্ত্ৰবোৰ নতুন নতুন কাৰিকৰী কৌশল প্ৰয়োগ কৰি নিৰ্মাণ কৰা হৈছিল। ইয়াৰ বাবে কঠিন ধাতুবোৰৰ ব্যৱহাৰৰ প্ৰযুক্তি আৰু ৰাসায়নিক বিদ্যাৰো উন্নতি ঘটিছিল।

প্ৰস্তৰ যুগৰ আটাইকেইটা শাখাতে শৈল হাতিয়াৰ নিৰ্মাণৰ খ্যাতিৰ পিছত মৌৰ্যযুগৰ পৰা শিলত লিপি খোদিত কৰা বিদ্যাৰ প্ৰসাৰ ঘটিছিল। অশোকৰ শিলালিপিসমূহৰ শিল্পসন্মত আকাৰ আকৃতি আৰু তাত নিখুঁতৰূপত কাটি উলিওৱা বৰ্ণবোৰেই এই কলাৰ উজ্জ্বল দৃষ্টান্ত দাঙি ধৰে। প্ৰায়বোৰ লিপি বালি শিলতে কাটি উলিওৱা হৈছিল। বেনাৰসৰ পৰা ২৫ কিলোমিটাৰ দূৰৰ চুনাৰত যিবোৰ শিলালিপি উদ্ধাৰ হৈছে তাৰ সকলোখিনি বালি শিল। এনে শিল্পসন্মত লিপি উত্তৰ ভাৰতৰ অনেক ঠাইত পোৱা গৈছে। তাৰ ভিতৰত হিমালয়ৰ তৰাই অঞ্চলত যি কেইখন লিপি পোৱা গৈছে সেইবোৰ উন্নত শিলকুটিয়াৰৰ কলা-কৃতি বুলি ক'ব পৰা যায়। এই ঠাইৰ লিপিসম্বলিত চটা শিলবোৰ ওজনত ৫০ টনৰ কম নহয়, দীঘলে ৪০ ফুট পৰ্যন্ত লিপি খোদিত কৰা শিলৰ পিঠিখন টান শিলেৰে ঘঁহি মিহি কৰি লোৱা হৈছিল। এনেবোৰ শিল এঠাইৰ পৰা অন্যঠাইলৈ বগৰাই নিও লিপি খোদিত কৰা হৈছিল। বৃহৎ উভহঁা পিঠিৰ শিলবোৰ কাটি, ঘৰ্ষণ কৰি মিহি কৰি লোৱাটো কম কাৰিকৰী দক্ষতাৰ পৰিচায়ক নাছিল। শিলবোৰ কাটিবলৈ কষটি নামৰ এবিধ কঠিন শিলৰ হাতিয়াৰ ব্যৱহাৰ কৰা

হৈছিল। ঐতিহাসিক A.L. Bashamৰ মতে প্ৰাচীন যুগত শিলকুটিয়াৰ বিদ্যা আয়ত্ত কৰিবৰ বাবে কিছুমান টোল সদৃশ বিদ্যালয়বো [illegible] আছিল। শিলত বৰ্ণৰ উপৰি নানা চিত্ৰও আকৰ্ষণীয়কৈ কাটি উলিওৱা হৈছিল।

উদ্যোগ আৰু কাৰিকৰী শিল্প
(Industry and Craft)

প্ৰাচীন ভাৰতৰ উদ্যোগ জগতখন মূলতঃ ব্যক্তিগত খণ্ডৰ কাৰিকৰ আৰু খনিকৰসকলৰ হাততেই পৰিচালিত হৈছিল। তেওঁলোকৰ নিজ নিজ পৰিয়ালৰ সদস্যসকলে বৃত্তিগতভাৱে উদ্যোগবোৰত জড়িত হৈ সম্প্ৰসাৰিত ৰূপ দিয়াত সহায় কৰিছিল। ইয়াৰ ফলত পৰিয়ালকেন্দ্ৰিক শিল্পী সংঘৰ সৃষ্টি হয়। বৃহৎ উদ্যোগবোৰ বন্ধোৱা শ্ৰমিক (দাস শ্ৰেণীৰ) ৰ দ্বাৰা চলোৱা হৈছিল। কিন্তু এনেবোৰ শ্ৰমিক ক'ৰপৰা কেনেকৈ সংগ্ৰহ কৰা হৈছিল জনা নাযায়। অৱশ্যে মৌৰ্য শাসনৰ পৰা শিল্পবোৰ ৰাষ্ট্ৰৰ নিয়ন্ত্ৰণত আছিল। দেশৰ শক্তিৰ প্ৰকৃত উৎস এই খনিবোৰ মুকলি বজাৰৰ বাবে এৰি দিলে নৈৰাজ্যৰ সূচনা হয় বুলি আশংকা কৰিয়েই এই ব্যৱস্থা লোৱা হৈছিল বুলি মনে ধৰে। ৰাষ্ট্ৰীয়কৃত উদ্যোগ জগত এখন নিয়ন্ত্ৰণ কৰি মৌৰ্য শাসন ব্যৱস্থাই সমাজবাদী চৰিত্ৰ লাভ কৰিছিল যদিও ব্যৱহাৰিক ক্ষেত্ৰত (সম্পদ বিক্ৰীৰ ক্ষেত্ৰত) ব্যক্তিগত খণ্ডৰ সহায় ল'ব লগা হৈছিল। ইফালেদি ব্যক্তিগত খণ্ডৰ বৃহৎ উদ্যোগীসকলে কুটিৰ শিল্পৰ গৰাকীসকলক সংগঠিত কৰি প্ৰয়োজন সাপেক্ষে নিজা উৎপাদনৰ কামত নিয়োজিত কৰাৰ প্ৰমাণো পোৱা গৈছে। প্ৰাচীন জৈন গ্ৰন্থত উল্লেখ মতে চান্দাল পুত্ৰ নামৰ ব্যৱসায়ী এজনে ৫০০ কুমাৰক সংগ্ৰহ কৰি এটা বৃহৎ মৃৎ পাত্ৰৰ উদ্যোগ গঢ়ি তুলিছিল।

আধুনিক যুগৰ দৰে প্ৰাচীন যুগতো বৃহৎ মাত্ৰাৰ শিল্প প্ৰতিষ্ঠানবোৰত শ্ৰমিকসকলৰ মাজত শ্ৰমিক সংঘ গঢ়ি উঠিছিল। প্ৰথমাৱস্থাত মন্দিৰ আৰু অট্টালিকা নিৰ্মাণকাৰী শ্ৰমিকসকলৰ মাজতেই এনেবোৰ সংঘৰ আৰ্বিভাব ঘটিছিল পিছলৈ অন্যবোৰ ক্ষেত্ৰলৈও ইয়াৰ প্ৰসাৰ ঘটিছিল।

কুটিৰ শিল্পীসকলে নিজা উৎপাদিত দ্ৰব্য পোনপটীয়াকৈ নিজা দোকানৰ পৰাই বিক্ৰী কৰিছিল। এনেবোৰ দোকান নগৰীয়া অঞ্চলৰ ৰাজপথৰ কাষে কাষে গঢ়ি উঠিছিল। কালক্ৰমত সিয়েই গৈ বজাৰত পৰিণত হৈছিল। গ্ৰীক পৰিব্ৰাজক মেগাস্থিনিচৰ 'ইণ্ডিকা' পুথি আৰু কৌটিল্যৰ 'অৰ্থশাস্ত্ৰৰ' মতে, সামগ্ৰীবোৰৰ মূল্য বজাৰৰ কমিটিয়ে নিৰ্দ্ধাৰণ কৰি দিছিল।

শিল্পী কাৰিকৰসকলৰ সামাজিক শ্ৰেণী
(Social class of Artists and craftsman)

ঐতিহাসিকভাৱেই এই কথা প্ৰতিপন্ন হয় যে ভাৰতীয় সমাজত জাতি, বৰ্ণ, আৰু শ্ৰেণী ব্যৱস্থাৰ মূল ভেটি হ'ল কৰ্ম বিভাজন। হৰপ্পা আৰু মহেঞ্জোদাৰোৰ সভ্যতাৰ পৰাই ভাৰতীয় সমাজত শ্ৰমবিভাজনৰ সূচনা হৈছিল।

মন কৰিবলগীয়া যে মূল চাৰিটা বৰ্ণৰ বাহিৰেও বৈশ্যসকলৰ মাজতে ধাতু শিল্পীসকলৰ মাজত ধাতুৰ মান আৰু ইয়াৰ কাম অনুসৰিও উচ্চ নিম্নৰূপত কিছুমান উপ- শ্ৰেণী(sub-class) ৰ সৃষ্টি হৈছিল। তাৰ ভিতৰত সোণ, ৰূপ, তাম, পিতল, কাঁহ, কাঠ, বস্ত্ৰ আদিৰ কাৰিকৰসকলে উচ্চ শ্ৰেণীৰ মৰ্যাদা পোৱাৰ বিপৰীতে খেতিয়ক, মৃৎ শিল্পী আদি গোষ্ঠীৰ স্থান আছিল নিম্ন। 'শতপথ ব্ৰাহ্মণত' উল্লেখমতে লো শিল্পী কমাৰ সকলৰো স্থান আছিল তুলনামূলকভাৱে উচ্চ, তাৰ কাৰণ খুব সম্ভৱ তেওঁলোকে গঢ়া যুদ্ধাস্ত্ৰবোৰেৰে দেশৰ প্ৰতিৰক্ষা আৰু দেশৰ সীমা বৃদ্ধি কৰি ৰাষ্ট্ৰীয় জীৱনৰ উন্নয়ন সাধন কৰাটোৱেই আছিল। ৰাষ্ট্ৰ ব্যৱস্থাৰ বিকাশৰ আগে আগেই আৰ্যসকলে তেওঁলোকৰ লগত সঘনাই হোৱা যুদ্ধ-বিগ্ৰহত লোৰ সঁজুলি বা অস্ত্ৰ শস্ত্ৰবোৰ প্ৰধান সহায়ক হৈ পৰিছিল। সেই ক্ষেত্ৰত কমাৰসকলেই দেশ বা জাতি ৰক্ষাৰ প্ৰধান শক্তি হিচাপে পৰিগণিত হৈছিল।

কাৰিকৰ আৰু শিল্পী শ্ৰেণীৰ লোকসকলে আদি বৈদিক যুগত লাভ কৰা সামাজিক স্থান উত্তৰ বৈদিক যুগত ধৰ্মীয় আচাৰ বিধি, যাগ-যজ্ঞ আৰু পূজা-পাতল আদিৰ প্ৰভাৱত অৱনমিত হৈছিল। তাৰ পিছত স্মৃতিসমূহ ৰচনাৰ যুগত অৱশ্যে বৈশ্যসকলে পূৰ্বৰ মৰ্যাদা কিছু ঘূৰাই পাইছিল। ইয়াৰ কাৰণ হ'ল স্মৃতিকাৰসকলে সমাজত আইন বন্ধন কৰোতে বাস্তৱবাদী আৰু ব্যৱহাৰিক দিশবোৰৰ প্ৰতি প্ৰদৰ্শন কৰা গুৰুত্ব। বৈদিক যুগৰ শেষৰ ফালে সমাজত জাতি ব্যৱস্থা অধিক কঠোৰ হৈ পৰাত বৈশ্যসকলে নিজৰ অস্তিত্ব সুৰক্ষাৰ বাবে দৃঢ় হ'ব ল'গাত পৰে। বৈশ্য শ্ৰেণীৰ অন্তৰ্গত ব্যৱসায়ী, কুটিৰ শিল্পী, খেতিয়ক আদি উপশ্ৰেণীবোৰে উচ্চ শ্ৰেণীৰ শোষণ-নিস্পেষণ তথা সামাজিক বঞ্চনাৰ পৰা সুৰক্ষিত হ'বৰ অৰ্থে কটকটীয়া সংগঠনত সোমাই পৰিছিল। সেই অনুসৰি সমাজত বৃত্তিধাৰী সংঘ বা গীল্ডৰ আৰ্বিভাৱ ঘটে। অন্যফালেদি তেঁওলোকে সামাজিক প্ৰতিৰক্ষাৰ স্বাৰ্থত একে প্ৰবঞ্চিত শূদ্ৰ শ্ৰেণীৰ সৈতে ওচৰ সম্পৰ্ক স্থাপনৰ পৰিবেশো লাভ কৰিছিল। আনকি ঠাই বিশেষে দুয়োটা শ্ৰেণীৰ মাজত বৃত্তিৰো আন্তঃ সম্পৰ্ক স্থাপন হৈছিল।

বৌদ্ধ যুগত ভাৰতীয় সমাজত কাৰিকৰ শিল্পী আৰু ব্যৱসায়িক শ্ৰেণীৰ সামাজিক

স্থান উত্তৰ বৈদিক যুগতকৈ যথেষ্ট উন্নত হয়। এই সময়ত ভাৰতীয় সমাজ অধিক যুক্তিবাদী ধাৰাইদি আগবাঢ়িছিল। হিন্দু ধৰ্মৰ ভাববাদৰ পৰা গৌতম বুদ্ধই ভাৰতীয় মানসিকতাক যুক্তি, কৰ্ম, আৰু আচৰণৰ জগতত মানবজীৱনৰ মুক্তিৰ প্ৰাংগণ প্ৰতিষ্ঠা কৰিছিল। ইয়াৰ ফলত পূৰ্বৰ হাজাৰ হাজাৰ বছৰীয়া সামাজিক আৰু ধৰ্মীয় পৰম্পৰাক অতিক্ৰম কৰি সমাজৰ পৰিশ্ৰমী, খাটিখোৱা কাৰিকৰ শিল্পী শ্ৰেণীৰ লোকসকলে আপোনা-আপুনি সামাজিক মৰ্যাদা লাভ কৰে। বৌদ্ধযুগত (খৃ. পূ. ৬ ষ্ঠ শতাব্দী) কাৰিকৰ আৰু ব্যৱসায়ী সকলে গাওঁভিত্তিক মৰ্যাদাসহ বসতি কৰাৰ অৱকাশ পাইছিল। তেনেদৰে গাওঁ উদ্যোগ প্ৰধান হৈ উঠাৰ লগতে পথৰ কাষত দোকান পোহাৰো গঢ়ি উঠিছিল। শিল্পজাত সামগ্ৰীৰ ব্যাপকতাই সমাজত ব্যৱসায় বাণিজ্যত জড়িত শ্ৰেণী এটাও গঢ়ি তুলিছিল। ইয়াৰ মাজত খুচুৰা আৰু পাইকাৰী হাৰৰ বণিকৰ উপশ্ৰেণী দুটাৰ সৃষ্টি হৈছিল।

মূলতঃ গৌতম বুদ্ধৰ পৰৱৰ্ত্তী কালত অশোকৰ ৰাজত্ব কাললৈকে বৃহৎ ব্যৱসায়ী আৰু উদ্যোগপতিসকলে হিন্দু সমাজৰ উচ্চ শ্ৰেণীবোৰৰ দৰেই উচ্চ সামাজিক স্থান লাভ কৰিছিল। অশোকৰ ৰাজত্ব কালত ৰাষ্ট্ৰীয় বিকাশত তেওঁ শ্ৰেণী বৈষম্যৰ ধ্বজাবাহী ব্ৰাহ্মণ আৰু পুৰোহিত শ্ৰেণীৰ ওপৰত গুৰুত্ব নিদি ৰাষ্ট্ৰৰ প্ৰকৃত উৎপাদক শ্ৰেণীক আগস্থান দিয়া বাবেই সাম্ৰাজ্যৰ উন্নতি হৈছিল।

বৌদ্ধযুগৰ পৰা কাৰিকৰ শিল্পীসকলৰ বৃত্তি পুৰুষানুক্ৰমে চলিবলৈ ধৰিছিল। আনকি কিশোৰ বা যুৱকসকলেও বিনা পাৰিশ্ৰমিকেৰে উদ্যোগসমূহত খাটি সিবোৰৰ বিদ্যা অৰ্জন কৰিছিল। বৌদ্ধজাতকত এনে ধৰণৰ অনেক কাহিনীৰ মাজত কুশ নামৰ এজন ৰাজকুমাৰেও সোণৰ মূৰ্ত্তি নিৰ্মাণৰ বিদ্যা অৰ্জন কৰিছিল। সেইফালৰ পৰা উত্তৰ বৌদ্ধ যুগত জাতিগত আৰু কৰ্মৰ মাজত সুষম সম্পৰ্ক স্থাপন হোৱা বুলি ভাবিব পাৰি।

প্ৰাচীন ভাৰতীয় ইতিহাসত গৌৰবময় কাল হিচাপে সূচীত গুপ্তযুগত ধাতু শিল্প আৰু অন্যান্য কুটিৰ শিল্পৰ উদ্যোগীসকলে সামাজিক মৰ্যাদাৰে জীৱন নিৰ্বাহ কৰিছিল। এই যুগত সোণাৰি আৰু কমাৰসকলে অন্য শিল্পীসকলতকৈ উচ্চ সামাজিক মৰ্যাদাৰে জীৱন নিৰ্বাহ কৰাৰ পৰিবেশ পাইছিল বুলি জনা যায়। উত্তৰ গুপ্ত যুগতো এই পৰম্পৰা ৰক্ষিত হোৱাৰ বিষয়ে বাণভট্টৰ 'হৰ্ষ চৰিত' ৰ পৰা জনা যায়।

কিন্তু আদি মধ্যযুগত তাৰ বিপৰীত ৰূপ এটাহে লক্ষ্য কৰা যায়। খৃষ্টীয় ১২ শ শতিকাৰ পৰা আৰবীয় চুলতানসকলৰ অভিযানৰ ফলত ভাৰতীয় সমাজৰ পুনৰ বিন্যাস হোৱাত পৰম্পৰাগত আন্তঃগাঁথনি আলোড়িত হৈ সমাজৰ বৃত্তিমুখী জীৱন ধাৰা

অৱনমিত হয়। সামাজিক পৰিবৰ্ত্তনৰ (social transitions) সেই ক্ৰান্তিকালত নিৰ্দ্ধাৰিত গতিপথ নোপোৱাত সামাজিক বিকাশৰ বস্তুবাদী বুনিয়াদ গঢ় লৈ উঠাৰ ক্ষেত্ৰত জটিলতাই দেখা দিয়াটো স্বাভাবিক কথা। নতুন ৰাষ্ট্ৰ গঠন আৰু শাসন ব্যৱস্থাৰ গণ্ডত সুচলৰূপত ভাৰতীয় বৃত্তিজীৱী শিল্পী কাৰিকৰসকলে উদ্যোগ শিল্প আদি কৰ্মৰ ধাৰা অব্যাহত ৰখাত অসুবিধাই দেখা দিয়াত ভালেমান বছৰ ধৰি দেশখনত এই দিশত স্থবিৰতাই বিৰাজ কৰে।

গীল্ড (Guild)

বজাৰত বস্তুৰ চাহিদা অনুসৰি বস্তুৰ উৎপাদন আৰু সিবোৰৰ মূল্য নিৰূপণ, উৎপাদিত বস্তুৰ বাবে বজাৰ নিয়ন্ত্ৰণ কৰা আৰু তাৰ মাজত শিল্পপতি আৰু বণিকসকলৰ মাজত ব্যৱসায়িক নিৰাপত্তা সুৰক্ষিত হোৱাটো নিতান্তই প্ৰয়োজন। প্ৰাচীন ভাৰততো উৎপাদক আৰু ব্যৱসায়ীসকলৰ মাজত এনে সাংগঠনিক ভিত্তি অৱধাৰিতভাৱেই গঢ় লৈ উঠিছিল। বৈদিক যুগত এই সাংগঠনিক ভিত্তি আৰম্ভ হৈ উত্তৰ বৈদিক যুগত বিকশিত ৰূপ লৈ মৌৰ্যযুগত ইয়াৰ পূৰ্ণ ৰূপ ঠন ধৰি উঠা দেখা যায়। বণিকসকলৰ নিজ নিজ ক্ষেত্ৰবোৰত নতুন নতুন পদ্ধতি অৱলম্বন, উদ্যোগবোৰৰ নি ৰাপত্তা, উৎপাদিত সামগ্ৰীবোৰ বণিকসকলে সেই দিনৰ দুৰ্গম বাটপথ অতিক্ৰম কৰি নতুন বজাৰলৈ কঢ়িয়াই নিয়া আদিৰ ক্ষেত্ৰত পাৰস্পৰিক সহযোগিতাৰ প্ৰয়োজন হৈছিল।

বৌদ্ধজাতক, কৌটিল্যৰ অৰ্থশাস্ত্ৰ আদিত প্ৰাচীন গীল্ডবোৰৰ গঠন আৰু কাৰ্যাৱলী আদিৰ বিষয়ে কিছুমান গুৰুত্বপূৰ্ণ সমল পোৱা যায়। সেই অনুসৰি ব্যৱসায় সমৃদ্ধ আৰু উদ্যোগ পূৰ্ণ নগৰ চহৰবোৰত গীল্ডৰ প্ৰভাৱ অধিক আছিল আৰু বস্তুৰ উৎপাদন আৰু ব্যৱসায় সমুদায়ৰ দিশ গীল্ডবোৰেই নিয়ন্ত্ৰণ কৰিছিল।

গীল্ড সাধাৰণতে একেজাতীয় বস্তুৰ উৎপাদন ক্ৰিয়াত আৰু ইবোৰৰ ব্যৱসায়ত জড়িত লোকসকলৰ মাজত গঢ়ি উঠা এক বিশেষ সংঘ। বিশেষকৈ নগৰ আৰু আঞ্চলিক ভিত্তিত এই গীল্ডবোৰ পৰিচালিত হৈছিল।

গীল্ডবোৰ আছিল মূলতঃ সমবায় ভিত্তিৰ স্বায়ত্ত শাসিত সমিতি। নিজৰ কৰ্মক্ষেত্ৰ আৰু তাৰ পৰিসৰ অনুসৰি বিধায়িনী, ন্যায়িক আৰু কাৰ্যপালিকা - এই তিনিওটা দিশতে ই নীতি বন্ধনৰ লগতে কাৰ্যকৰী ব্যৱস্থাও হাতত লৈছিল। বণিক আৰু শিল্পপতিসকলে গীল্ডৰ বিধিৰ পৰিসৰত থাকি সহযোগিতামূলকভাৱে পুঁজি বিনিয়োগ কৰি উৎপাদন কাৰ্যত ব্ৰতী হৈছিল। তাৰ লগতে শ্ৰমিক নিয়োগ আৰু শ্ৰমিকৰ মজুৰি, শ্ৰমিকৰ ছুটীৰ দিন নিৰ্দ্ধাৰণৰো বিধি তৈয়াৰ কৰিছিল। সৰু-বৰ শিল্পপতি আৰু

বণিকসকলৰ দৰে শ্ৰমিকসকলৰ মাজতো গীল্ড গঢ়ি উঠিছিল — যাৰ জৰিয়তে তেওঁলোকে কামৰ মান, মজুৰি, মৰ্যাদা আদি সম্পৰ্কত উমৈহতীয়াকৈ ব্যৱস্থা গ্ৰহণ কৰি নিজৰ অস্তিত্ব অক্ষুণ্ণ ৰাখিছিল।

গীল্ডৰ মাজত ইয়াৰ নীতিবোৰ স্থিৰ হোৱাৰ পিছত ৰাষ্ট্ৰৰ অনুমোদন ল'ব লগা হৈছিল। সেই অনুসৰি ৰাষ্ট্ৰৰ নিৰ্দেশাৱলীও গীল্ডে মাজে মাজে পালন কৰিব লগা হৈছিল— অৰ্থশাস্ত্ৰত এই বিষয়েও উল্লেখ আছে যে ৰাষ্ট্ৰত মুঠ ৬ খন নাগৰিক পৰিষদ সংঘ বা মিউনিচিপাল ব'ৰ্ড গীল্ড ভিত্তিত পৰিচালিত হৈছিল। গীল্ডৰ নীতিৰ ওপৰত চোৱাচিতা কৰিবৰ বাবে একোখন কৰ্ণধাৰ সমিতিও আছিল — এই সমিতিখনে এক প্ৰকাৰে বিচাৰক বা আদালতৰ ভূমিকা পালন কৰিছিল। গীল্ডৰ বিধি ভংগকাৰী সদস্যসকলক কৰ্ণধাৰ সমিতিয়ে বিচাৰ কৰি কঠোৰ শাস্তি বিহিছিল। বিচাৰত কেতিয়াবা বহু আঢ্যবন্ত, পুৰুষানুক্ৰমে ব্যৱসায়-বাণিজ্যত ব্যুৎপত্তি অৰ্জন কৰা বণিক বা শিল্প-পতিকো বাটৰ ভিক্ষাৰীত পৰিণত কৰা হৈছিল। বৌদ্ধযুগত গীল্ডৰ ন্যায়িক বিধি অধিক কঠোৰ হৈ পৰিছিল। কিন্তু শ্ৰমিক বা বণিক শিল্পপতিৰ দুৰ্যোগৰ সময়ত গীল্ডে সহায়ৰ হাতো আগবঢ়াইছিল। কোনো শ্ৰমিকে যদি কাম কৰা অৱস্থাত দুৰ্ঘটনাত জখম বা পংগু হয়, তেনে শ্ৰমিকৰ ভৱিষ্যৎ জীৱন আৰু পৰিয়াল পোহপালৰ দায়িত্ব গীল্ডে লৈছিল। বৌদ্ধ যুগত গীল্ডৰ ভিতৰত কিছুমান ধৰ্মীয় নিৰ্দেশনাত সোমাই পৰাত ইয়াৰ পৰিসৰ কিছু বাঢ়িছিল। বিশেষকৈ সেইকালত ধৰ্মীয় নিৰ্দেশনা আৰু ভিত্তি সামৰি পেলোৱাত গীল্ডে সামাজিক ক্ষেত্ৰতো হস্তক্ষেপ কৰিব পাৰিছিল। উদাহৰণ স্বৰূপে — বৌদ্ধ যুগত এখন গীল্ডে স্বামী-স্ত্ৰীৰ কাজিয়াও নিষ্পত্তি কৰা বুলি জনা যায়। গতিকে দেখা যায়, ৰাষ্ট্ৰীয় ব্যৱস্থাৰ উন্নতিৰ লগে লগে গীল্ডবোৰে ৰাষ্ট্ৰৰ শাসন কাৰ্য আৰু সামাজিক নীতি-নিয়ম আদিৰ সুৰক্ষাতো ভূমিকা পালন কৰি জাতিগঠন প্ৰক্ৰিয়াত অৰিহণা যোগাইছিল।

গীল্ড সংগঠনত এজন মুখ্য নায়ক থাকে পালিভাষাত লিখিত বৌদ্ধজাতকবোৰত তেওঁক 'জ্যেষ্ঠক' বোলা হয়। তেওঁক কাম কাজত সহায় কৰিছিল গীল্ডৰ জ্যেষ্ঠ সদস্যসকলেৰে গঠিত এখন সৰু পৰিষদে। সংশ্লিষ্ট গীল্ডৰ আটাইতকৈ ধনী আৰু প্ৰভাৱশালী সদস্যজনকে বৰ্তমান কালৰ ব্যৱসায় সংস্থাৰ সভাপতি পদটোৰ দৰে জ্যেষ্ঠক হিচাপে নিৰ্বাচিত কৰা হৈছিল। পদটো পৰাপক্ষত বংশানুক্ৰমিকেই আছিল। মধ্যযুগীয় ইউৰোপৰ গীল্ডৰ দৰে ভাৰতবৰ্ষতো গীল্ডৰ নায়কে অধিক ক্ষমতা আৰু সুবিধা ভোগ কৰিছিল।

গীল্ডবোৰে নিজ নিজ অঞ্চলত থকা ধৰ্মীয় অনুষ্ঠান, মঠ-মন্দিৰ, সামাজিক অনুষ্ঠান

আদিক নিয়মীয়াকৈ দান বৰঙণি আগবঢ়াই সামাজিক উন্নয়নত অৰিহণা যোগাইছিল। উদাহৰণ স্বৰূপে মান্দাচোৰৰ ৰেচম শিল্পীৰ গীল্ডে অঞ্চলটোৰ মঠ-মন্দিৰবোৰলৈ অনেকবোৰ বুজন পৰিমাণৰ বৰঙণি আগবঢ়াইছিল। এনেধৰণৰ দান-বৰঙণিৰ নামত গীল্ডবোৰে সদস্যসকলৰ বাৰ্ষিক বৰঙণিৰে একোটা সুকীয়া পুঁজি গঠন কৰিছিল। এই ক্ষেত্ৰতো গীল্ডৰ আইন কঠোৰ আছিল। কোনোবাজন সদস্যই বৰঙণি দিয়াৰ নিয়ম ভংগ কৰিলে তেওঁৰ ওপৰত বিহিত ব্যৱস্থা লোৱা হৈছিল।

গীল্ডবোৰে কেতিয়াবা বেংক বা ন্যাসৰ কামো কৰিছিল। তেওঁলোকৰ সঞ্চিত ধন কোনো সদস্যক ব্যৱসায়িক উন্নতিৰ বাবে নিৰ্দিষ্ট হাৰৰ ঋণ দিয়াৰ ব্যৱস্থা কৰা হৈছিল। ঋণ লওঁতাজনে চুক্তিমতে সময়ে সময়ে কিস্তি হিচাপে ধাৰ পৰিশোধ কৰি থাকিব লগা হৈছিল। ইয়াৰে গীল্ডৰ পুঁজি সবল হোৱাৰ উপৰি সদস্যসকলৰ শিল্প-ব্যৱসায় উন্নতিৰ পথ মুকলি হৈছিল। বৌদ্ধ যুগ আৰু তাৰ পৰৱৰ্ত্তী কালত খোদিত লিপিত এনে বহুকেইটা গীল্ডৰ সেৱামূলক কাৰ্যৰ ইংগিত পোৱা যায়।

যি কি নহওক, শিল্পপতি আৰু ব্যৱসায়ীসকলে সংগঠিত হৈ গীল্ডৰ যোগেদি উৎপাদন আৰু ব্যৱসায় কাৰ্য চলাবলৈ ধৰাত তেওঁলোকৰ অৰ্থনৈতিক সাহস আৰু সমল বৃদ্ধি পাইছিল। এনেদৰে গীল্ডবোৰে সম্পদশালী ব্যক্তিসকলক একগোট কৰাৰ লগতে আৰ্থসামাজিক ক্ষেত্ৰখনো নিজৰ দখললৈ অনাৰ ফলত একালত ই শাসন যন্ত্ৰৰ বিশেষ অংগত পৰিণত হয়। সেই হিচাপে এই ব্যৱস্থাই ৰাষ্ট্ৰ আৰু আৰ্থসামাজিক ক্ষেত্ৰৰ মাজত এক সুষম সম্পৰ্ক স্থাপন হৈ সভ্যতাৰ বিশেষ শক্তি হৈ পৰে।

কিন্তু আদি মধ্য যুগত গীল্ড ব্যৱস্থাই পূৰ্বৰ কৰ্মক্ষেত্ৰ আৰু মৰ্যাদা তথা ৰাষ্ট্ৰীয় গুৰুত্ব হেৰুৱাই পেলাইছিল। ৰাষ্ট্ৰীয় ব্যৱস্থাত উত্থান-পতন, বহিৰাগত ৰাজশক্তিৰ প্ৰৱেশ আদিয়ে ভাৰতীয় সমাজলৈ কঢ়িয়াই অনা সাময়িক অস্থিৰতা আদিৰ কবলত পৰি গীল্ডবোৰে ঐতিহাসিক খোপনি হেৰুৱাইছিল। এই সময়তে বিভিন্ন দিশৰ শিল্পী কাৰিকৰসকল সামাজিক বিবৰ্ত্তনৰ ধাৰাত কিছুমান জাতি-উপজাতি বা সম্প্ৰদায় ভিত্তিত সামাজিক শ্ৰেণীলৈ পৰ্যবসিত হৈছিল। ইয়াৰ ফলত আদি মধ্যযুগত সমাজ বিকাশৰ প্ৰকৃত সূত্ৰধাৰ স্বৰূপ শিল্পী-কাৰিকৰসকলৰ সামাজিক স্থান অৱধাৰিতভাৱেই নিম্নগামী হৈ পৰে। অন্যহাতেদি বৃত্তিজীৱী শ্ৰমিক শিল্পী শ্ৰেণীৰ ওপৰত উচ্চ পৰ্যায়ৰ শিল্পপতি ব্যৱসায়িক মহলৰ দ্বাৰা শোষণ-নিষ্পেষণ চলিবলৈ ধৰাত তেওঁলোকৰ অৱস্থা শোচনীয় হৈ পৰে।

চুলতানীযুগত দুটা শ্ৰেণীৰ গীল্ডৰ বিকাশ হৈছিল এটা হ'ল উৎপাদকৰ গীল্ড আৰু আনটো হ'ল বণিক সম্প্ৰদায়ৰ গীল্ড। উৎপাদক গীল্ডৰ মাজত থকা শিল্পবোৰ

আছিল ক্ৰমে সোণৰ অলংকাৰ, বস্ত্ৰ, লোৰ সা- সঁজুলি, মৃৎ শিল্প ইত্যাদি।

মুঠ কথাত প্ৰাচীন ভাৰতৰ গীল্ড ব্যৱস্থাৰ গঠন আৰু কাৰ্যাৱলী আধুনিক নগৰ চহৰবোৰত গঢ়ি উঠা ব্যৱসায়িক প্ৰতিষ্ঠানবোৰৰ সৈতে প্ৰায় একে আছিল বুলিব পাৰি। এনে সু-সংহত আৰু পদ্ধতিগত ব্যৱস্থাৰে উৎপাদন প্ৰক্ৰিয়া আৰু ব্যৱসায় পৰিচালতি হোৱাৰ ফলত দেশৰ প্ৰাকৃতিক সম্পদ বাণিজিক পণ্য সম্পদলৈ পৰিণত কৰাত আৰু সিবোৰক সু-পৰিকল্পিতভাৱে বিতৰণ ব্যৱস্থা সফল হৈছিল।

শিল্পী কাৰিকৰসকলৰ বাবে প্ৰশিক্ষণ

(Training for the craftsman)

বিভিন্ন সামগ্ৰী উৎপাদনৰ শিল্প প্ৰতিষ্ঠানবোৰত শ্ৰমিক কাৰিকৰসকলে যি তৎপৰভাৱে কাম কৰিছিল তাঁলে চাই তেওঁলোকে সময়ে সময়ে তেনেবোৰ কামৰ উপযুক্ত প্ৰশিক্ষণ লৈছিল বুলি ভাবিব পাৰি। 'নাৰদ স্মৃতি' নামৰ এখন স্মৃতি শাস্ত্ৰত এনে প্ৰশিক্ষণ ব্যৱস্থাৰ বিষয়ে কিছু সমল পোৱা যায়। যুৱকসকলে ব্ৰহ্মাচৰ্য ব্ৰত পালনেৰে গুৰু গৃহত শাস্ত্ৰ শিক্ষা গ্ৰহণ কৰাৰ দৰে বৈশ্য শ্ৰেণীৰ যুৱকসকলে দক্ষ কাৰিকৰী শিল্পীৰ ওচৰত ইয়াৰ শিক্ষা গ্ৰহণ কৰিছিল। ছাত্ৰসকলে শিক্ষা গ্ৰহণৰ কালছোৱাত খোৱাবোৱা খৰচ আৰু গুৰু দক্ষিণা ৰেহাই পাইছিল। শিক্ষাৰ দিশ অনুসৰি প্ৰশিক্ষণৰ কাল বেলেগ বেলেগ আছিল। কামৰ কৌশল আৰু জটিলতা অনুসৰি প্ৰশিক্ষণৰ কাল নিৰ্দ্ধাৰিত হৈছিল। প্ৰশিক্ষণৰ ম্যাদ শেষ হোৱাৰ পিছত প্ৰশিক্ষাৰ্থীসকলে গুৰু গৃহ ত্যাগ কৰাটোৱেই নিয়ম আছিল যদিও ইচ্ছাসাপেক্ষে কোনো কোনো ছাত্ৰই গুৰুৰ শিল্প প্ৰতিষ্ঠানতে নিয়োজিত হৈ থাকি যাব পাৰিছিল। কালক্ৰমত গুৰুৱে তেওঁলোকৰ কৰ্মদক্ষতাত সন্তুষ্ট হ'লে নিজাকৈ শিল্প আৰম্ভ কৰিবলৈ পঠাই দিছিল।

মন কৰিব লগা যে প্ৰশিক্ষাৰ্থীসকলক শিল্প কৰ্মৰ প্ৰশিক্ষণত বিষয়ৰ তাত্বিক ব্যৱহাৰিক আৰু নৈতিক দিশতো শিক্ষা দিয়া হৈছিল। ওপৰ খলপাৰ প্ৰশিক্ষাৰ্থীসকলৰ বাবে বিশেষকৈ এনে বহল শিক্ষাৰ প্ৰয়োজন হৈছিল। তাৰ বাবে প্ৰয়োজনীয় পুথিও ৰচনা কৰা হৈছিল। সাধাৰণতে সেই ক্ষেত্ৰত পুৰাণসমূহৰ নীতি শিক্ষা আহৰণ কৰাৰ লগতে মূৰ্ত্তিকলা, ভাস্কৰ্য কলা আদিৰ ওপৰত ৰচিত গ্ৰন্থবোৰ অধ্যয়ন কৰাটোও আছিল বাধ্যতামূলক।

খৃষ্টীয় চতুৰ্থ শতাব্দীত এনেবোৰ প্ৰশিক্ষণৰ ফলত ভাৰতীয় উদ্যোগৰ উৎপাদন প্ৰক্ৰিয়া যথেষ্ট শৃংখলাবদ্ধ আৰু ব্যাপক হৈ পৰে। বিভিন্ন ধাতু শিল্প প্ৰতিষ্ঠানবোৰৰ উপৰি বস্ত্ৰ-শিল্প, বস্ত্ৰত ৰং কৰা, কাঠ, বাঁহ, বেত আদিৰ শিল্পই গুপ্ত যুগত যথেষ্ট

উন্নতি লাভ কৰিছিল। গুপ্ত যুগত ধাতু বিদ্যা সৰ্বসাধাৰণ প্ৰজাৰ মাজতো প্ৰসাৰ ঘটিছিল। কিন্তু মধ্য যুগত এই কলাৰ অৱনতি ঘটে। জনসমাজত নিৰক্ষৰতা বৃদ্ধি পোৱাত বাস্তৱবাদী জীৱন নিৰ্বাহৰ মান কমি গৈছিল; যাৰ ফলত ধাতুৰ গুণৰ পৰীক্ষামূলক চিন্তা-চৰ্চা আৰু তাৰে অন্যান্য সাঁজুলি আদি নিৰ্মাণৰ পৰিৱৰ্ত্তে মানুহৰ মনে সকলোতে অলৌকিক শক্তিৰ প্ৰভাৱ অনুভৱ কৰি নিজা কৰ্ত্তব্য আৰু ক্ষমতাৰ অসাৰতা প্ৰদৰ্শন কৰিছিল। মূলতঃ অন্ধবিশ্বাসৰ ইন্দ্ৰজালে বস্তুবাদী চিন্তা-চেতনাৰ পথ আচ্ছন্ন কৰি পেলাইছিল।

সপ্তম অধ্যায়

প্ৰাচীন ভাৰতৰ নগৰ চহৰ, বিত্তীয় আৰু বাণিজ্য ব্যৱস্থা

প্ৰাচীন ভাৰতৰ নগৰ চহৰ
(Township in Ancient India)

বৈদিক যুগৰপৰা গ্ৰাম্য সভ্যতা বিকশিত অঞ্চল কিছুমানত ব্যৱসায় বাণিজ্য আৰু যোগাযোগৰ কেন্দ্ৰস্থলত লাহে লাহে নগৰ-চহৰ গঢ়ি উঠিছিল। সেই বিকাশক্ৰমৰ ফলত গৌতম বুদ্ধৰ সময়ত ভাৰতবৰ্ষত কেইবাখনো ঠাইত নগৰীয়া সভ্যতাই প্ৰসিদ্ধি লাভ কৰিছিল। সিন্ধু উপত্যকাৰ হৰপ্পা মহেঞ্জোদাৰোক বাদ দি আৰ্যযুগৰ সীমাৰ পৰা 'কাশী' আৰু 'কৌশাম্বী' নগৰেই আটাইতকৈ প্ৰাচীন নগৰ বুলি কোৱা হয়। ইয়াৰ পিছতে গঢ়ি উঠা নগৰবোৰ আছিল ক্ৰমে শ্ৰাবস্তি, চম্পা, ৰাজগৃহ, শাকেতা (অযোধ্যা) আদি। বৌদ্ধ জাতকবোৰত এই নগৰবোৰক কেন্দ্ৰ কৰি গঢ়ি উঠা কিংবদন্তিমূলক অনেক কাহিনী পোৱা যায়। বৌদ্ধ জাতকত পোৱা এটা সাধুৰ মতে আনন্দ নামৰ শিষ্য এজনে গুৰু বুদ্ধ দেৱৰ মৃত্যু এখন ডাঙৰ নগৰত নহৈ কুশীৰ দৰে এখন সৰু নগৰত হোৱা বাবে দুখ প্ৰকাশ কৰিছিল। খৃষ্টপূৰ্ব পঞ্চম শতাব্দীৰ ভিতৰত নগৰবোৰে পূৰ্ণ বিকাশ লাভ কৰিছিল।

মন কৰিব লগা যে এই নগৰবোৰৰ ভৌগোলিক স্থানত প্ৰত্নতাত্বিক খননকাৰ্য এতিয়াও সম্পূৰ্ণ হৈ নুঠাৰ ফলত নগৰবোৰৰ বিস্তৃতি, নগৰ সজ্জাৰ বৈশিষ্ট্য'; ঘৰ-দুৱাৰ, বাট পথ আদিৰ বিষয়ে সম্যকভাৱে জানিব পৰা হোৱা নাই। অৱশ্যে তাৰ ভিতৰত ৰাজগৃহ নগৰখনৰ পূৰ্ণ ৰূপ এটা প্ৰত্নতাত্বিকসকলে উদ্ধাৰ কৰিছে। ৰাজগৃহ দীৰ্ঘ দিন ধৰি মগধৰ আৰম্ভণী কালৰ ৰাজবংশৰ (শিশুনাগ, নন্দ আদি বংশ) ৰাজধানী চহৰ হিচাপে ঠন ধৰি উঠাত ইয়াৰ চৌহদ দুৰ্গবেষ্টিত হোৱাৰ উপৰি ২৫ মাইল জোৱা

পকী বেৰেৰে আগুৰা হৈছিল। ইয়াৰ উপৰি খনন কাৰ্যত পোৱা সমল অনুসৰি নগৰখনত বিস্তৃত এলেকা জুৰি সুশোভিত ফুলনি বাগান, আৰু চকু জুৰোৱা কোমল ঘাঁহনি পথাৰেৰে আবৃত হৈ আছিল।

পাটলিপুত্ৰ চহৰখন ৰাজগৃহৰ পিছত গঢ়ি উঠিছিল। ৰাজগৃহৰ পৰা মৌৰ্য শাসনত এই ঠাইলৈ মগধৰ ৰাজধানী স্থানান্তৰ কৰা হৈছিল। তেতিয়াৰ পৰা পৰিকল্পিতৰূপত গংগাৰ পাৰত পাটলিপুত্ৰ নগৰে মূৰ দাঙি উঠে। মেগাস্থিনিছৰ বৰ্ণনা মতে পাটলিপুত্ৰ নগৰখন গংগাৰ পাৰে পাৰে ৯ কিলোমিটাৰ জুৰি বিস্তৃত হৈ আছিল। মন কৰিব লগা যে, মেগাস্থিনিছে নগৰখন অতি চালুকীয়া অৱস্থাতহে পাইছিল (তেওঁ মৌৰ্য সাম্ৰাজ্যৰ প্ৰতিষ্ঠাতা চন্দ্ৰ গুপ্ত মৌৰ্যৰ ৰাজত্ব কালৰ আৰম্ভণিতে ভাৰতলৈ আহিছিল)। অশোকৰ ৰাজত্বকালতহে পাটলিপুত্ৰই পূৰ্বৰ সকলো নগৰৰ বিস্তাৰ আৰু অৱস্থাক চেৰ পেলাই প্ৰসিদ্ধি লাভ কৰিছিল। গ্ৰীক স্থাপত্যৰ আৰ্হিৰে নিৰ্মিত ৰাজ কাৰেং, দুৰ্গ, অনেক ঘৰ-দুৱাৰ আদিৰে পাটলিপুত্ৰ তৎকালীন ভাৰতৰ বৃহত্তম আৰু বৈশিষ্ট্যপূৰ্ণ মহানগৰত পৰিণত হৈছিল। দাক্ষিণাত্যত গঢ় লৈ উঠা প্ৰাচীনতম আটকধুনীয়া নগৰখন আছিল বিজয় নগৰ। অশোকৰ মৃত্যু হোৱাৰ লগে লগে দাক্ষিণাত্যত মূৰ দাঙি উঠা ৰাজবংশবোৰে নতুন আৰ্থসামাজিক গতিশীলতাৰে ৰাজ্য প্ৰতিষ্ঠা কৰিবলৈ যাওঁতে বিজয় নগৰৰ নগৰীয়া বিকাশ ঘটিছিল। খৃষ্টীয় প্ৰথম শতিকাৰ আৰম্ভণী কালত বিজয় নগৰত প্ৰায় ১ লাখ বিভিন্ন বৃত্তিজীৱী লোকে বসতি কৰাৰ বিষয়ে জনা যায়।

উত্তৰ পশ্চিম দিশত ভাৰতৰ দুৱাৰ মুখ স্বৰূপ তক্ষশীলা ভাৰতীয় সভ্যতাৰ চহকী ঐতিহ্য বহনকাৰী নগৰ আছিল। শিক্ষা, ৰাজনীতি আৰু ব্যৱসায় বাণিজ্যৰ প্ৰধান স্থলীৰূপে গঢ়ি উঠা তক্ষশীলাত নগৰ গঢ়ি উঠিছিল। প্ৰত্নতাত্বিক খনন কাৰ্যত উদ্ধাৰ হোৱা সমলবোৰৰ ভিত্তিত ঐতিহাসিকসকলে তক্ষশীলাক দুটা যুগৰ দুখন নগৰৰ সমষ্টি বুলি ঠাৱৰ কৰিছে। প্ৰথম খন হ'ল গ্ৰীক প্ৰভাৱিত আকামেনিদ সাম্ৰাজ্যৰ দিনত আৰু দ্বিতীয়খন হ'ল গ্ৰীক বেক্ট্ৰিয় শাসনৰ কালত গঢ়ি উঠা নগৰ। অৱশ্যে তাৰ পূৰ্বেও উত্তৰ পশ্চিম ভাৰতত গঢ়ি উঠা জনপদবোৰৰ ভিতৰত তক্ষশীলা আছিল অন্যতম। ই আছিল উত্তৰ পশ্চিম ভাৰতৰ আটাইতকৈ সীমান্তৱৰ্তী উন্নত জনপদ (পাৰস্য আফগানিস্তানৰ সীমাত)। তক্ষশীলাত বহল ৰাজপথে দুটা যুগত গঢ়ি উঠা দুখন নগৰক বিভাজন কৰিছে। নামনি গংগাৰ পাৰৰ ব্যৱসায় বাণিজ্য প্ৰধান চহৰ তথা অংগ জনপদৰ ৰাজধানী চম্পাৰপৰা যোৱা বৃহৎ ৰাজপথটো গৈ তক্ষশীলা পাইছিলগৈ। নগৰখনৰ দুয়োটা অংগৰ মাজত থকা পাৰ্থক্য চকুত লগা। আকামেনিদ যুগত নিৰ্মিত প্ৰাচীন অংশটো আছিল অপৰিকল্পিত, কিন্তু তাৰ বিপৰীতে গ্ৰীক বেক্ট্ৰীয় অংশটো সু-পৰিকল্পিত,

সু-সজ্জিত আৰু অধিক স্থায়িত্বপূৰ্ণ। প্ৰথম অংশটোৰ বাট-পথবোৰো বিশৃংখল, অধে-মধে, য'তে-ত'তে দোকান-পোহাৰ আদি বহোৱাৰ ফলত নগৰীয়া শৃংখলা বিঘ্নিত হৈছিল। এই খণ্ডৰ নাম হ'ল ভীৰ মাউণ্ড। গ্ৰীক বেষ্ট্ৰিয় খণ্ডৰ সুকীয়া নাম চিৰকাপ। সু-নিৰ্মিত, আহল-বহল (প্ৰায় ২০ ফুট বহল) উত্তৰা দক্ষিণাকৈ থকা উন্নত ৰাস্তাৰে দ্বিতীয়টো খণ্ড আছিল অতি সু-পৰিকল্পিত। ইয়াৰ শাখা পথবোৰো আছিল পূৰ্ব নিৰ্দ্ধাৰিত আৰু মূল পথৰপৰা সমকোণীয়াকৈ সোঁফালে ফাটি যোৱা। বাসগৃহ আৰু দোকান-পোহাৰ আদিৰ অৱস্থান ৰাস্তা পথৰ সৈতে সুসংযত ।

ইয়াৰ উপৰি প্ৰাচীন ভাৰতৰ অন্যান্য বৈশিষ্ট্যপূৰ্ণ নগৰ সমূহ হ'ল ক্ৰমে চম্পা, উজ্জয়িনী, অযোধ্যা, মথুৰা, মায়া (হৰিদ্বাৰ, বৰ্ত্তমানৰ উত্তৰাঞ্চলত, য'ত গংগা নদীয়ে হিমালয়ৰপৰা নামনিত প্ৰৱেশ কৰিছে) কঞ্জিভেৰাম (কাঞ্চি) দ্বাৰাৱতী (দ্বাৰকা) ইত্যাদি।

নগৰ সমূহৰ বৈশিষ্ট্য
(Characteristics of Town)

এখন নতুন নগৰ বা মহানগৰ কি পদ্ধতিৰে গঢ়ি তুলিব পৰা যায় তাৰ নিদেৰ্শনা অৰ্থশাস্ত্ৰত দিয়া হৈছে। অৰ্থশাস্ত্ৰৰ মতে নগৰ নিৰ্মাণৰ বাবে পোনতে বৰ্গ ক্ষেত্ৰাকাৰৰ ওখ ঠাই নিৰ্বাচন কৰি তাক মুঠ ৬ টা ৱাৰ্ড বা শাখাত জনবসতি, দোকান-পোহাৰ আদি বহুৱাবৰ বাবে পৰিকল্পনা কৰি সেই অনুসৰি মূলপথৰ পৰা ৬ টা প্ৰধান ৰাস্তা নিৰ্মাণ কৰিব লাগে। তাৰে তিনিটা ৰাস্তা উত্তৰা-দক্ষিণাকৈ আৰু তিনিটা পূবা-পশ্চিমাকৈ থাকিব লাগে। ধৰ্ম-চৰ্চ্চা, পূজা-উপসনা আদিৰ বাবে প্ৰয়োজন হোৱা মন্দিৰবোৰ নগৰখনৰ মাজ-মজিয়াত স্থাপন কৰি বিভিন্ন সম্প্ৰদায়ৰ পৰিয়ালবোৰক সান মিহলিকৈ ৬ টা ৱাৰ্ডত বাস কৰিবলৈ দিব লাগে। মন কৰিবলগা যে শিশুপাল গড়ত যিখন নগৰৰ ধ্বংসাৱশেষ উদ্ধাৰ হৈছে — তাৰ নমুনা অধ্যয়ন কৰি ঐতিহাসিকসকলে এই নগৰখন কৌটিল্যৰ নিদেৰ্শনাতে নিৰ্মিত বুলি ঠাৱৰ কৰিছে। ঠিক সেইদৰে উত্তৰ প্ৰদেশৰ অহিছত্ৰ নগৰখনো অৰ্থশাস্ত্ৰ নিৰ্দেশিত আৰ্হিতে নিৰ্মাণ কৰা হয়।[1]

নগৰবোৰৰ দুটা প্ৰধান অংগ হ'ল— মন্দিৰ আৰু অট্টালিকাবেষ্টিত অঞ্চল। প্ৰাচীন ভাৰতৰ প্ৰথমটো স্তৰৰ ৰাজ অট্টালিকাবোৰৰ নিৰ্মাণ শৈলী বা স্থপতি কলাৰ বিষয়ে বৰ বেছি জনা নেযায়। মগধৰ পাটলিপুত্ৰ আৰু উত্তৰ-পশ্চিম সীমান্তৰ তক্ষশীলাৰ ৰাজ অট্টালিকাবোৰ শিখৰ কিৰীটি যুক্ত। মগধৰ প্ৰথম ৰাজবংশ শিশুনাগ,

1. Wonder That was India : L. Bashan, New Delhi 2001.

আৰু তাৰ সমসাময়িক অন্য জনপদ যেনে — পুৰু, কোশল, অৱন্তি আদিত গঢ়ি উঠা অট্টালিকাবোৰৰ কোনো সমল পাবলৈ নাই।

যি কি নহওক, দ্বিতীয় স্তৰৰ নগৰবোৰৰ অট্টালিকাৰ শিখৰ কিৰীটিৰ যিবোৰ অংশ উদ্ধাৰ হৈছে সিবোৰ মসৃণ, উন্নত হাতিয়াৰেৰে ঘঁহি বা কাটি মিহি কৰা। এইবোৰ নমুনাৰ পৰা অট্টালিকাৰ অন্যান্যবোৰ অংশৰ উন্নত কাৰিকৰী মান অনুমান কৰিব পাৰি। অট্টালিকাবোৰ সাধাৰণতে ৰাজপ্ৰসাদ হিচাপেই নিৰ্মাণ কৰা হৈছিল। নগৰৰ মাজমজিয়াত চাৰিও ফালে শাৰী-শাৰী দুৰ্গ বহুৱাই শত্ৰুৰ আক্ৰমণৰ পৰা প্ৰতিৰক্ষাৰ ব্যৱস্থা কৰি অট্টালিকাবোৰ নিৰ্মাণ কৰা হৈছিল।

মন্দিৰবিলাকৰ নিৰ্মাণ শৈলী আৰু অৱস্থিতি অট্টালিকাবোৰতকৈ সুৰক্ষিত আছিল। ঐতিহাসিক এ.এল. বাছামে কৈছে যে প্ৰাচীন ভাৰতৰ যিবোৰ মন্দিৰ উদ্ধাৰ হৈছে তাৰ ভিতৰত প্ৰাক্ গুপ্ত যুগৰ মন্দিৰবোৰ দুৰ অতীততে গঢ়ি উঠা নগৰবোৰত পিছৰ কালত স্থাপন হোৱা বুলিয়েই ক'ব পাৰি।[1] যি কি নহওক মন্দিৰবোৰত ধৰ্ম চৰ্চা আৰু উপাসনা কাৰ্য খুব কেন্দ্ৰীভূত অৱস্থাত আছিল, যাৰফলত সৰ্বসাধাৰণ ৰাইজলৈ ইয়াৰ প্ৰসাৰ ঘটা নাছিল। পুৰোহিত শ্ৰেণীয়ে ইয়াক একচেতিয়া ৰূপতে ধৰি ৰাখিছিল। গতিকে মন্দিৰবোৰ নগৰৰ মাজ মজিয়াতে স্থাপিত হ'লেও সৰ্বসাধাৰণৰ বাবে অগম্যস্থান ৰূপেই ৰৈ গৈছিল। কালক্ৰমত মন্দিৰৰ বৃহৎ চৌহদবোৰ সমাজৰ বাবে গোপন আৰু পবিত্ৰ নগৰীত পৰিণত হৈ পৰে। প্ৰাচীন ভাৰতত এনেধৰণৰ ৭ খন পবিত্ৰ নগৰ গঢ়ি উঠিছিল।

এই মন্দিৰ নগৰবোৰ যথেষ্ট ঐশ্বৰ্যশালী হৈ উঠিছিল। দুৰ-দুৰণিৰপৰা সাধু সন্যাসীসকলে মন্দিৰ দৰ্শন কৰিবলৈ আহোঁতে উপাসনাৰ নৈবেদ্য হিচাপে অনেক ধন-সোণ আনি জমা দিছিলহি। এনেদৰে জমা হওঁতে মন্দিৰবোৰ অগাধ ধন-সম্পত্তিৰ ভঁৰালত পৰিণত হৈছিল। খুব সম্ভৱ আৰবীয় চুলতানসকলে এই বাতৰি পায়েই বাৰে বাৰে অভিযান চলাই ভাৰতৰ হিন্দু মন্দিৰ ধ্বংস কৰি ধন-সম্পদ লুণ্ঠন কৰি নিছিলহি। অন্যহাতেদি মন্দিৰসমূহৰ নামত কিছুমান ৰাজবংশই বিস্তৰ দেবোত্তৰ ভূমি (নিস্কৰ কৃষিভূমি) দান কৰাত মন্দিৰসমূহক কেন্দ্ৰ কৰি কৃষিজগত একোখন চলিবলৈ ধৰিছিল। অন্যহাতেদি দুৰ-দুৰণি ঠাইৰপৰা অহা সাধু সন্যাসী ভক্তসকলৰ সমাগমে মন্দিৰ চৌহদত সৰু সৰু দোকান-পোহাৰ, হোটেল জাতীয় অতিথিশালা আদি গঢ়ি উঠাত সহায় কৰিছিল।

মৌৰ্যযুগত মন্দিৰবোৰে স্থানীয় সমাজ বিকাশৰ ক্ষেত্ৰত গুৰুত্ব আৰোপ কৰিছিল।

---

1. **Wonder That was India : L. Bashan, New Delhi 2001.**

সমাজত বিদ্যা শিক্ষা বিকাশৰ অৰ্থে টোল স্থাপন কৰাৰ উপৰি ৰুগীয়া মানুহ আৰু পশুৰ বাবে আশ্ৰয়স্থলীও মন্দিৰ কৰ্তৃপক্ষই নগৰবোৰত পাতি দিছিল। ভিক্ষাৰীসকলক অন্ন-বস্ত্ৰ আৰু দৰিদ্ৰসকলক সাহাৰ্য প্ৰদান কৰিছিল। মধ্য যুগীয় ইউৰোপৰ গীৰ্জাবোৰৰ দৰে প্ৰাচীন ভাৰততো মন্দিৰবোৰে ব্ৰহ্মোত্তৰ ভূমিবোৰ স্থানীয় ৰাইজক কৃষি কাৰ্য কৰিবলৈ সাময়িকভাৱে দান কৰিছিল। দাক্ষিণাত্যত উত্তৰ মৌৰ্যযুগত গঢ়ি উঠা বৃহৎ বৃহৎ মন্দিৰবোৰে এনে ব্যৱস্থাৰে নাগৰিকসকলকলৈ একো একোটা অৰ্থভিত্তিক নিগম বা নিকায় প্ৰতিষ্ঠা কৰা বুলিও জনা যায়। এনেবোৰ মন্দিৰ কেন্দ্ৰিক নিকায়ে দেশত সমান্তৰালভাৱে অসামৰিক প্ৰশাসকৰ স্থানো দখল কৰিছিলগৈ।

নগৰৰ ঘৰ-দুৱাৰ

প্ৰাচীন সাহিত্য, ভাস্কৰ্য, চিত্ৰ কলা আদিৰ পৰা নগৰবোৰত গঢ়ি উঠা ঘৰ-দুৱাৰবোৰৰ নিৰ্মাণ শৈলী, আকাৰ-আকৃতি আদিৰ বিষয়ে কিছু কথা জানিব পাৰি। সৰ্বসাধাৰণ ৰাইজে বসবাস কৰা ঘৰবোৰ ৰাজপ্ৰসাদবোৰতকৈ সৰু আৰু সহজ হ'লেও উন্নত পৰ্যায়ৰেই আছিল। অট্টালিকাবোৰ কেইবা তলাৰ আছিল। গুপ্তযুগৰ শেষৰ ফালে ৰাজপ্ৰাসাদৰ পৰা সাধাৰণ পৰ্যায়ৰ ঘৰলৈকে চালৰ ওপৰত শিখৰ লগোৱা হৈছিল। শিখৰবোৰৰ মাজেদি ডাঙৰ ফুটা আছিল আৰু তাৰ কেউফালে এঢলীয়াকৈ থকা চালখন খাপৰি যুক্ত আছিল। এনেধৰণে নিৰ্মাণ কৰা ডাঙৰ ডাঙৰ ঘৰবোৰৰ চালবোৰ বাহিৰলৈ বহলভাৱে ওলমি পৰা আৰু ইয়াৰ তলত গৰমৰ দিনত মানুহে বাহিৰৰ বতাহ লৈ শুবলৈ ভাল পাইছিল। কিন্তু এই খাপৰিযুক্ত চালবোৰ কিহেৰে নিৰ্মাণ কৰা হৈছিল জনা নেযায়। গ্ৰামাঞ্চলত সৰ্ব সাধাৰণ ৰাইজে কাঠ, বাঁহ, খেৰ আদিৰেই ঘৰবোৰ সাজি লৈছিল।

পৰৱৰ্তী গুপ্ত যুগত ঘৰৰ বেৰবোৰ মিহিকৈ আলতীয়া বোকা মাটিৰে লেপি লোৱা হৈছিল। বাটৰ ফালে থকা বেৰবোৰত বতাহ সোমাব পৰাকৈ খিৰিকীৰ ব্যৱস্থা কৰা হৈছিল। মধ্য যুগত এনেবোৰ ঘৰৰ ভিতৰত পিছৰ ফালে বেলকনিৰ ব্যৱস্থা কৰি পৰ্দা আঁৰি দিয়া হৈছিল। খুব সম্ভৱ তিৰোতাসকলৰ বাবেই এই বেলকনিবোৰ সজা হৈছিল। মধ্য যুগত ঘৰৰ বেৰত বগা ৰং দি নানা ৰং বিৰঙৰ চিত্ৰ অংকিত কৰা হৈছিল। ডাঙৰ ডাঙৰ বাসগৃহৰ আগফালে চোতাল আৰু বাৰান্দা আছিল। এনেবোৰ ঘৰৰ বাবে আছুতীয়াকৈ স্নানাগাৰো আছিল।

দোকান পোহাৰ

গ্ৰামাঞ্চলত গঢ়ি উঠা কমাৰ, কুমাৰ, বস্ত্ৰ শিল্পী, বস্ত্ৰত ৰং দিয়া কাৰিকৰ সকলে

উৎপাদিত সামগ্ৰীৰ চাহিদা বিচাৰি নগৰসমূহলৈ ওলাই আহি পথৰ কাষে কাষে শিল্প প্ৰতিষ্ঠানবোৰ প্ৰতিষ্ঠা কৰিছিল। এচাম খুচুৰা আৰু পাইকাৰী ব্যৱসায়ীয়ে তাত কাৰিকৰসকলৰ উৎপাদিত সামগ্ৰীবোৰৰ বিক্ৰীকেন্দ্ৰ হিচাপে দোকান-পোহাৰ চলাইছিল। ইয়াৰ ফলত নগৰ-চহৰবোৰ ব্যৱসায় আৰু উৎপাদন প্ৰতিষ্ঠান হিচাপে জাকত জিলিকা হৈ পৰিছিল। নদীপথ সমূহেদি দূৰ-দূৰণিৰ গ্ৰামাঞ্চলত উৎপাদিত বাঁহ-বেতৰ শিল্পৰ লগতে অন্যান্য শস্য আৰু সঁজুলি নগৰ সমূহলৈ অনা হৈছিল। সাধাৰণতে পাশ্ববৰ্তী এলেকাৰ সম্পদৰ ওপৰতেই আধুনিক কালৰ দৰে প্ৰাচীনকালতো নগৰসমূহে বিশিষ্ট ৰূপ ধাৰণ কৰিছিল।

নিম্ন শ্ৰেণীৰ শিল্পী কাৰিকৰসকলে তেওঁলোকৰ নিজা উৎপাদিত সামগ্ৰীবোৰ পোনপটীয়াকৈ নিজা দোকানৰ পৰাই বিক্ৰী কৰিছিল। পৰিকল্পিতভাৱে পতা নগৰসমূহৰ বজাৰ এলেকাবোৰতহে তেওঁলোকৰ দোকানবোৰ আছিল। দোকানৰ লগতে কাৰিকৰসকলে বসতিও কৰিছিল।

পৰিব্ৰাজক মেগাস্থিনিছ আৰু কৌটিল্যৰ অৰ্থশাস্ত্ৰৰ সূত্ৰমতে বজাৰ কমিটিয়ে (গীল্ড) সামগ্ৰীবোৰৰ মূল্য নিৰ্দ্ধাৰণ কৰিছিল। অৱশ্যে পৰবৰ্তী কালত ৰাজকৰ্মচাৰীসকলেও সামগ্ৰীৰ মূল্য নিৰ্দ্ধাৰণত ভূমিকা ল'ব লগা হৈছিল। বৰ্ত্তমান কালৰ দৰে প্ৰাচীন কালতো ব্যৱসায়ী সকলে বস্তুৰ কৃত্ৰিম নাটনি সৃষ্টিৰে মূল্য বৃদ্ধিৰ কৌশল ৰচনা কৰিছিল। কিন্তু তেতিয়াই ৰজানুগ্ৰহত ৰাজকৰ্মচাৰীসকলে ৰজাঘৰীয়া গুদামত সঞ্চিত হৈ থকা একেজাতীয় সামগ্ৰী বজাৰত মেলি মূল্য নিয়ন্ত্ৰণ কৰিছিল। ইয়াৰ ফলত জনসাধাৰণ লাভান্বিত হোৱাৰ লগতে ৰাজকোষৰো লাভ হৈছিল।

বিত্তীয় ব্যৱস্থা (Financial System)

মুদ্ৰা (coin)

গৌতম বুদ্ধৰ সময়ৰ পৰাহে ভাৰতবৰ্ষৰ অৰ্থনৈতিক ক্ষেত্ৰত মুদ্ৰা ব্যৱস্থাৰ প্ৰৱৰ্ত্তন হৈছিল। ঐতিহাসিক এ. এল বাচামে কৈছে যে, পাৰস্যলৈকে বিস্তৃত আক্কামেনিদ সাম্ৰাজ্যৰ পৰা ভাৰতলৈ মুদ্ৰা ব্যৱস্থা প্ৰসাৰিত হৈছিল। এই ব্যৱস্থাৰে তেওঁলোকে নিজৰ অৰ্থনীতি পৰিচালনা কৰোতে ভাৰতৰ উত্তৰ-পশ্চিম সীমান্ততো তাৰ প্ৰভাৱ পৰিছিল।[1] অৱশ্যে তাৰ পূৰ্বে বেবিলনীয় আৰু এচিৰীয়সকলে কোনো ছাপ নমৰা বা মোহৰবিহীন ৰূপৰ সৰু চেপেটা টুকুৰা কিছুমানকে মুদ্ৰা হিচাপে চলাইছিল। আক্কামেনিদসকলে সেই বিদ্যা ধাৰ কৰি তাৰ লগত নিজস্ব আৰ্হি সংযোগেৰে মুদ্ৰা

---

1. Wonder That was India : L. Bashan, New Delhi 2001.

ব্যৱস্থা সমৃদ্ধিশালী কৰিছিল। লিবিয়া আৰু এচিয়া মাইনৰৰ গ্ৰীক প্ৰভাৱিত নগৰবিলাকত সেই বিদ্যাৰে আক্কামেনিদসকলে মুদ্ৰা ব্যৱস্থা চলোৱাৰ পিছত ই পাৰস্যলৈ সম্প্ৰসাৰিত হয়।

ভাৰতত গ্ৰীক মুদ্ৰাৰ আৰ্হিত প্ৰস্তুত কৰা মুদ্ৰাবোৰ আছিল ৰূপ আৰু ব্ৰ'ঞ্জৰ চেপেটা টুকুৰা। আকৃতি আৰু আকাৰ আছিল অনিয়মীয়া, ওজন আছিল সাধাৰণ। এই মুদ্ৰাবোৰতকোনো লিপি বা বৰ্ণ পাবলৈ নাই। কিছুমানত ফুটা কৰিবলৈ দিয়া ছাপ আছে। দ্বিতীয়টো স্তৰৰ মুদ্ৰাত মানুহৰ মূৰৰ ছবিৰ ছাপ আছে। খুব সম্ভৱ এইবোৰ সংশ্লিষ্ট মুদ্ৰাবোৰ প্ৰবৰ্ত্তন কৰা কোনোবা ৰজা বা সদাগৰৰ ছবি হ'ব পাৰে। মন কৰিবলগীয়া যে এই মুদ্ৰাবোৰ প্ৰবৰ্ত্তন হ'বৰ দিন ধৰি নিয়মীয়াকৈ একেলেথাৰিয়ে বাণিজ্যৰ সাধাৰণ মাধ্যম হিচাপে চলি থকা নাছিল। সমাজৰ পৰিবৰ্ত্তন, জনগোষ্ঠীবোৰৰ প্ৰব্ৰজন আৰু আৰ্থসামাজিক পৰিবেশে দুষ্প্ৰাপ্য ধাতুৰ এই মুদ্ৰাবোৰ চলি থকাত বিভিন্ন কোণৰ পৰা বাধা আৰোপ কৰিছিল। ইয়াৰ ফলত খৃষ্টীয় ২ য় শতিকা পৰ্য্যন্ত নিয়মীয়াকৈ মুদ্ৰা মৰোৱা হোৱা নাছিল। মৌৰ্য সাম্ৰাজ্য পতনৰ পিছত ভাৰতলৈ অহা শক হুন আদি জনগোষ্ঠীবোৰৰ পৃষ্ঠপোষতাতহে নতুনকৈ মুদ্ৰা মৰাই বিনিময়ৰ মাধ্যম হিচাপে প্ৰচলন কৰা হৈছিল। কণিষ্কৰ পূৰ্বপুৰুষ ভীম কদফীচৰ ৰাজত্বকালত সোণৰ মুদ্ৰাৰ প্ৰচলন হোৱাৰ বিষয়ে লিখিত সাহিত্যত পোৱা যায়। ইফালেদি মৌৰ্যসাম্ৰাজ্যৰ পতনৰ পিছত দাক্ষিণাত্যত মূৰ দাঙি উঠা সাতবাহনসকলে মুদ্ৰা নিৰ্মাণত কেৱল ৰূপৰ ওপৰতে নিৰ্ভৰ নকৰি বাঁহ আৰু তীখাৰ ভেজাল অংশৰেও মুদ্ৰা মৰাইছিল। তেওঁলোকে শক ক্ষত্ৰপসকলৰ প্ৰভাৱলৈ অহাৰ পিছতহে এই বিদ্যা আয়ত্ত কৰিছিল।

মন কৰিবলগাযে মুদ্ৰা অৰ্থনীতিৰ বিত্তীয় অস্পষ্টতা আৰু ইয়াৰ বাবে ধাতব বস্তুৰ দুৰ্লভতাৰ বাবে ভাৰতৰ্বষত মুদ্ৰা অৰ্থনীতিৰ বিকাশত প্ৰবল বাধা পৰিছিল। ইয়াৰ ফলত বহু ৰাজবংশয়ো মুদ্ৰা মৰোৱাৰ পৰা বিৰত আছিল।

উল্লেখযোগ্য যে প্ৰাচীন কালত ভাৰতবৰ্ষত কিছুমান ব্যৱসায় প্ৰধান অঞ্চলত ইউৰোপীয় মুদ্ৰাও চলিছিল। অখ্যাত গ্ৰীক নাবিক এজন প্ৰণীত সমুদ্ৰযাত্ৰা [Periplus] গ্ৰন্থৰ উল্লেখমতে পশ্চিম উপকূলৰ বাৰিগাজা বন্দৰত গ্ৰীক বীৰ মিনেন্দাৰে পাৰস্যত মৰোৱা মুদ্ৰা প্ৰচলন হৈছিল। গ্ৰন্থখনৰ ৰচনাৰ সময় খৃষ্টীয় প্ৰথম শতিকা, আৰু মিনেন্দাৰৰ ৰাজত্বকাল খৃষ্টপূৰ্ব ৫ ম শতিকাৰ ভিতৰত পৰে। আলেকজেণ্ডাৰৰ ভাৰত আক্ৰমণৰ আগে আগে এই মুদ্ৰাবোৰ উত্তৰ পশ্চিম ভাৰতৰ অৰ্থনৈতিক ক্ষেত্ৰবোৰত চলোতেই বাৰিগাজা বন্দৰলৈ বিনিময়ৰ মাধ্যম হিচাপে এই মুদ্ৰাবোৰ প্ৰায় ৫০০ কি.মি. দূৰলৈ ব্যৱসায়ৰ মাধ্যমেদি অহা বুলি ভাবিব পাৰি। এই কথাও ঐতিহাসিক ভাৱে লক্ষ্য

কৰিব লগা যে ভাৰতৰ উত্তৰ পশ্চিম সীমান্ত অঞ্চল দাক্ষিণাত্য বা পূৰ্বাঞ্চলতকৈ পাৰস্য, পশ্চিম এচিয়া আদি অঞ্চলৰ সৈতেহে ভৌগোলিকভাৱে অধিক সহজ সম্পৰ্ক আছিল। সেই অনুসৰি সামাজিক, ৰাজনৈতিক আৰু অৰ্থনৈতিক ক্ষেত্ৰতো উত্তৰ পশ্চিম সীমান্ত বহিঃ প্ৰভাৱত সমৃদ্ধ হৈ তাৰ পৰা মূল ভাৰতভূমিলৈ সেই নতুন উপাদানবোৰ বিভিন্ন প্ৰক্ৰিয়াৰে প্ৰবাহিত হৈছিল। আলেকজেণ্ডাৰৰ ভাৰত আক্ৰমণে সেই প্ৰক্ৰিয়া অধিক সহজ কৰি তুলিছিল। দেখা যায় যে বহিঃ প্ৰভাৱত পৰিবৰ্ত্তিত উত্তৰ ভাৰতৰ জনগোষ্ঠীবোৰে অঞ্চলটোত লাভ কৰা নতুন পৰিবেশত যি মুদ্ৰা পাইছিল - তাকে ব্যৱহাৰ কৰিছিল। সেইকালত বিশেষকৈ আক্কামেনিদ, চেলুচিদ, পাৰ্থিয়ান, ৰোমান, চাচামিয়ান আদি মুদ্ৰাই ভাৰতত প্ৰৱেশ কৰিছিল। দক্ষিণ ভাৰতত ৰোমান মুদ্ৰাই প্ৰাধান্য পাইছিল। খুব সম্ভৱ সাগৰীয় যাত্ৰাৰে ৰোমান সদাগৰসকলে দাক্ষিণাত্যৰ উপকূল অঞ্চলৰ পৰা তেওঁলোকৰ প্ৰচলিত মুদ্ৰাৰ বিনিময়েৰে বিভিন্ন পণ্য আৰু উৎপাদিত সামগ্ৰী লৈ গৈছিল।

কিন্তু সেই সময়ত সমাজৰ চাহিদাযুক্ত বস্তু আৰু ইবোৰৰ আদান - প্ৰদানৰ ব্যাপ্তি আৰু সমাজৰ অৰ্থনৈতিক পৰিক্ৰমা আদিৰ তুলনাত প্ৰচলিত মুদ্ৰাৰ ন্যূনতম ভূমিকাহে আছিল। বৃহৎ বৃহৎ সদাগৰ, উদ্যোগপতি আদিসকলৰ হাততে এই মুদ্ৰা ব্যৱস্থা কেন্দ্ৰীভূত হৈ পৰিছিল। সৰ্বসাধাৰণ ৰাইজৰ মাজত বিনিময় প্ৰথাই প্ৰাধান্য পাইছিল।

প্ৰাচীন ভাৰতত আধুনিক যুগৰ বেংক ব্যৱস্থাৰ দৰে চেক, ড্ৰাফট আদি উন্নীত বিত্তীয় পদ্ধতিৰ প্ৰচলন নাছিল যদিও অত্যধিক সুদত এজনে আন এজনক ধন ধাৰে দিয়া ব্যৱস্থাৰ প্ৰচলন থকাৰ বিষয়ে বিভিন্ন সমলৰ পৰা জনা যায়। ব্ৰাহ্মণসকলৰ বাদে অন্য বৰ্ণৰ মাজত অত্যধিক সুদত ধন ধাৰে দিয়া ব্যৱস্থাটো সাধাৰণ ব্যৱসায়ত পৰিণত হৈছিল যদিও হিন্দু নীতিবাগীশ তথা আইন প্ৰণেতাসকলে এনে ব্যৱস্থাক কোনো অপকৰ্ম বুলি অভিহিত কৰা নাছিল। যিসকলে ধন ধাৰে লৈছিল তেওঁলোকে অৰ্থনৈতিক ভাবে কোনো কালেই মুক্তি নাপাইছিল। এই ব্যৱস্থাটো পিছৰকালত (মধ্যযুগত) খৃষ্টান আৰু ইছলাম ধনকুবেৰসকলৰ মাজতো চলিবলৈ ধৰিছিল। বৈদিক যুগৰ পৰা ভাৰতত ধন ধাৰে দিয়া নিয়মটো আছিল। 'ঋকবেদ' আৰু আৰন্তণী কালৰ ধৰ্মসূত্ৰবোৰত উল্লেখমতে মাহিলি $১^{১}/_{৪}$ শতাংশত আৰু বছৰি ১৫ শতাংশত সুদৰ নিৰিখ বান্ধি দিয়া হৈছিল। অৱশ্যে সেই যুগত ইয়াৰ মাধ্যম কি আছিল জনা নেযায়। পিছৰ কালত বৃহৎ হাৰত ঋণ দিয়াৰ ব্যৱস্থা প্ৰৱৰ্ত্তন হৈছিল। কিন্তু সেই অনুসৰি সুদৰ পৰিমাণ বৃদ্ধি পোৱাত ঋণ লওঁতাই মাটি-বাৰী পৰ্যন্ত হেৰুৱাব লগা হৈছিল। কিন্তু

নৈতিকতাবাদীসকলে ইয়াত কোনো প্ৰকাৰে হস্তক্ষেপ কৰা নাছিল ; বৰঞ্চ মনুকে ধৰি কোনো কোনো আইন প্ৰণেতাই ব্যৱস্থাটো [illegible]ত ৰাখিবৰ বাবে সুদৰ হাৰটোকে কিছু কমাই দিছিল। এই ক্ষেত্ৰত বৰ্ণভেদৰ অনুসৰিও সুদৰ হাৰ বেলেগ বেলেগ ৰূপত আৰোপ কৰা হৈছিল। সেই অনুসৰি ব্ৰাহ্মণৰ বাবে ২৪ শতাংশ, ক্ষত্ৰিয়ৰ বাবে ৩৬ শতাংশ সুদ আছিল। অৰ্থশাস্ত্ৰৰ উল্লেখ মতে ব্যৱসায় -বাণিজ্য আদিত সাহসেৰে জড়িত হ'ব পৰাকৈ কম দিনৰ পৰিসৰত দেনা-পাওনা হোৱাকৈ ঋণ দিয়াৰ ব্যৱস্থা আছিল। বাণিজ্যিক ঋণৰ মাহেকীয়া সুদৰ হাৰ আছিল শতকৰা ৫ টকা। অৱশ্যে তাৰ বাহিৰেও বাণিজ্যৰ ভাগ অনুসৰি সুদৰ হাৰ কম বেছি আছিল। হাবি-জংঘল, নৈ-পৰ্বত আদি অতিক্ৰম কৰি আন্তঃদেশীয় বা বৈদেশিক বাণিজ্যত জড়িত হোৱাসকলৰ বাবে মাহিলি সুত ১০ শতাংশ আৰু সাগৰ-মহাসাগৰ অতিক্ৰম কৰি বৈদেশিক বাণিজ্য চলোৱাসকলৰ বাবে ২০ শতাংশ আছিল। অৰ্থশাস্ত্ৰত উল্লেখমতে সুতৰ হাৰ ৬০ শতাংশ, ১২০ শতাংশ আৰু ২৪০ শতাংশ পৰ্যন্ত পাইছিলগৈ। ইয়াৰ ফলত এচাম ব্যৱসায়ী বাধাগ্ৰস্ত হ'লেও ঋণদাতাসকলে ক্ষিপ্ৰতাৰে অগাধ ধন-সম্পত্তিৰ মালিক হৈ বাণিজ্যৰ ক্ষেত্ৰখনত একচেটিয়া প্ৰভাৱ বিস্তাৰ কৰিবলৈ সক্ষম হৈছিল।

ঋণ লোৱা-দিয়া ব্যৱস্থাটো সমাজত এটা সময়ত অধিক শৃংখলাবদ্ধ হৈ পৰিছিল। বিশেষকৈ অৰ্থ শাস্ত্ৰ ৰচনাৰ পিছত ইয়াত লিপিবদ্ধ কিছুমান নতুন নিয়মে ব্যৱস্থাটোক সংহত ৰূপ দিছিল। অৰ্থশাস্ত্ৰৰ নিৰ্দেশমতেই ঋণ লওঁতাই নিয়মিতভাৱে সুত দি থাকোতে যেতিয়া সুতৰ পৰিমাণ মূলধনৰ সমান হয়গৈ, তেতিয়াই ঋণ পৰিশোধ সমাপ্ত হয়। কোনো কোনো ক্ষেত্ৰত ঋণ লওঁতাই আমানতৰ ধনো জমা দিব লগা হৈছিল। ইয়াত সুতৰ ব্যৱস্থা নাই ; মূলধন ঘূৰাই দিলেই হয় ।আমানতৰ ধনখিনিয়েই লাভৰ ঘৰত থাকে।

ব্যৱসায় বাণিজ্যত জড়িত সকলৰ বাহিৰেও সৰ্বসাধাৰণ প্ৰজায়েও পূজা-পাতল, যাগ-যজ্ঞ, মৃতকৰ শ্ৰাদ্ধ, কন্যা-সন্তানক বিয়া দিয়া আদিৰ প্ৰয়োজনত পুঁজিপতিসকলৰ পৰা ধন ধাৰে লৈছিল।

বেহা-বেপাৰ আদিৰ ক্ষেত্ৰত গঠিত গীল্ডবিলাকেও আংশিকভাৱে ধন ধাৰে দিয়া ব্যৱসায়টো চলাইছিল। আনকি ৰজা আৰু দেশৰ ৰাজবিষয়াসকলেও স্থানীয় কৃষকসকলক বাৰ্ষিক পূজা-পাতল চলোৱা, পতিত মাটি ভাঙি কৃষিক্ষেত্ৰ মুকলি কৰা, শস্য ক্ষেত্ৰলৈ জলসিঞ্চনৰ ব্যৱস্থা কৰা আদিৰ নামত ধন ধাৰে দিছিল। ইয়াৰোপৰি বৃহৎ পৰিসৰৰ মন্দিৰবোৰেও স্থানীয় এলেকাটোত বেংকৰ দৰে ভূমিকা পালন কৰিছিল। ভক্ত আৰু দৰ্শনাৰ্থীসকলে মন্দিৰত দক্ষিণা হিচাপে ধন-সম্পত্তিবোৰ সঞ্চয় কৰি এনেকৈ

সুদৰ ব্যৱসায় চলাইছিল। দাক্ষিণাত্যত গাঁও-সভাসমূহে ও সংগঠিত পুঁজিৰ পৰা সুতৰ ব্যৱসায়েৰে জনকল্যাণমুখী কাম হাতত লৈছিল বুলি জনা যায়।

থলুৱা সমাজত ক্ষুদ্ৰ পুঁজিপতি কিছুমানেও সুদৰ ব্যৱসায়টো চলাইছিল। তেওঁলোকক 'শ্ৰেষ্ঠিন' বোলা হৈছিল। শ্ৰেষ্ঠিনসকল অন্যান্য ব্যৱসায় বাণিজ্যৰ একো একোজন সদাগৰত পৰিণত হৈছিল। ইউৰোপীয়সকলৰ আগমনলৈকে গ্ৰামাঞ্চলত শ্ৰেষ্ঠিনসকলেই ধন জমা ৰখা আৰু সময়ত উলিয়াই দিয়া আদি বেংকৰ দৰে লোৱা-দিয়া চলাইছিল। বাণিজ্য গীল্ডবোৰতো তেওঁলোক আগশাৰীৰ সদস্য হৈ পৰিছিল।

প্ৰাচীন ভাৰতৰ পথ যোগাযোগ

(Road Communication System in Ancient India)

গৌতম বুদ্ধৰ আবিৰ্ভাৱৰ ঠিক আগে আগে আৰ্যসকলে নামনি গংগা উপত্যকালৈ প্ৰব্ৰজিত হৈ বিশিষ্ট ভৌগোলিকখণ্ডবোৰত জনপদ গঢ়ি সেইবোৰৰ মাজত নদীপথেৰে যোগাযোগ ৰক্ষা কৰিছিল। বিশেষকৈ মগধ জনপদত শিশুনাগ বংশৰ ৰাজত্ব প্ৰতিষ্ঠা হোৱাৰ পিছত বিম্বিসাৰ, অজাতশত্ৰু আদি প্ৰভাৱশালী ৰজা সকলে চুবুৰীয়া কোশল, কাশী, অংগ আদি জনপদবোৰ নিজৰ অধীনলৈ আনি সিবোৰৰ মাজত যোগাযোগ ব্যৱস্থা উন্নত কৰিছিল। ৰাজতন্ত্ৰ বিকাশৰ পূৰ্বেও জনপদবোৰৰ অভ্যন্তৰত বিশিষ্ট গ্ৰাম্য প্ৰধান অঞ্চলবোৰৰ মাজত কিছুমান স্থলপথ আছিল। ৰাজতন্ত্ৰই পৈণত অৱস্থা লাভ কৰাৰ পৰা শাসন কাৰ্যৰ সুবিধাৰ্থে আঞ্চলিক ভিত্তিত চলি থকা পথবোৰৰ মাজত যোগাযোগ স্থাপন কৰি বৃহৎ এলেকাৰ মাজত সংযোগ ঘটোৱা হৈছিল। এনে ব্যৱস্থাৰ ফলতে আন্তঃজনপদ সংযোগী পথৰ উন্নতি হৈছিল।

খৃঃ পূঃ ৬০০ ৰপৰা মগধত শিশুনাগ বংশৰ ৰাজত্ব প্ৰতিষ্ঠাৰ (গৌতম বুদ্ধৰ সমসাময়িক) পৰা ক্ষিপ্ৰভাৱে বিকাশ হ'ব ধৰা ভাৰতৰ যাতায়াত ব্যৱস্থাই মৌৰ্য-যুগত বিশেষ মাত্ৰা লাভ কৰিছিল। মৌৰ্যযুগৰ আগলৈকে নদী পথসমূহেই আছিল যাতায়াতৰ প্ৰধান মাধ্যম। কিন্তু চন্দ্ৰগুপ্ত মৌৰ্যৰ দিনত গংগা আৰু যমুনাৰ পাৰে পাৰে চম্পাৰ পৰা তক্ষশীলালৈকে এটা সুদীৰ্ঘ স্থলপথ নিৰ্মাণ কৰি এক বৃহত্তৰ ভূখণ্ডৰ মাজত সংযোগ ঘটোৱা হৈছিল। দক্ষিণে তাম্ৰলিপ্তি বন্দৰত (গংগাৰ পাৰত) আৰম্ভ হৈ চম্পা (বৰ্ত্তমানৰ ভাগলপুৰ) নগৰেদি গংগাৰ দক্ষিণ পাৰেদি ক্ৰমাৎ উত্তৰলৈ গৈ পাটলিপুত্ৰ আৰু বেনাৰসক স্পৰ্শ কৰি কৌশম্বি সোমাইছিলগৈ। ইয়াতে মূল পথটোৰ পৰা এটা শাখা পশ্চিম মুখে ফাটি গৈছিল; আৰু ঘাইপথটো আকৌ উত্তৰলৈ গৈ যমুনাৰ দক্ষিণ পাৰেদি যমুনা নগৰত সোমায়গৈ। এই ঠাইৰপৰাও অন্য এটা শাখা পথ পশ্চিমলৈ ফাটি সৰস্বতী

নদীৰ তীৰে তীৰে ৰাজপুতনাৰ বুকুৰেদি সিন্ধু নদীৰ মোহনাৰ পাতালা বন্দৰ পাইছিলগৈ। ইফালেদি মূলপথটো মথুৰাৰপৰা উত্তৰলৈ আগুৱাই দিল্লীৰ মাজেদি পঞ্চনদ এলেকা অতিক্ৰম কৰি শাকলা (শিয়ালকোট) গিৰিপথেদি সীমান্ত-নগৰী তক্ষশীলা পাইছিলগৈ। পথটো আৰু আগুৱাই গৈ কাবুলৰ মাজেদি মধ্য এচিয়াত সোমাইছিলগৈ।

অন্যহাতেদি গংগা আৰু যমুনাৰ পাৰে পাৰে থকা এই মূল পথ খণ্ডৰ পৰা কিছুমান শাখা পথে নদীপৰীয়া নগৰসমূহক সংযোগ কৰিছিল। মন কৰিবলগা যে ইতিহাসৰ প্ৰকৃত বিভিন্ন কল্যাণকামী ৰজাৰ পৃষ্ঠপোষকতা পাই এই ঐতিহাসিক ঘাই পথটো যুগে যুগে উন্নত হৈ যোৱা দেখা যায়। চন্দ্ৰগুপ্ত মৌৰ্যৰ পিছত অশোকে পথটোক কিছু সুচল ৰূপ দিছিল। পিছৰ কালত আল্লাউদ্দিন খিলজী, ফিৰোজ চাহ টোঘলক, চেৰচাহ, আকবৰ আৰু একেবাৰে শেষত ব্ৰিটিছ ভাৰত চৰকাৰে যুগে যুগে পথ উন্নতিৰ পদক্ষেপ গ্ৰহণ কৰে। আজিৰ গ্ৰেণ্ড ট্ৰাংক ৰোড নামে পৰিচিত এই পথটোৱে দূৰ অতীতৰ পৰা অবিচ্ছিন্নভাৱে এনে বহু ইতিহাস ধৰি ৰাখিছে।

অশোকৰ শাসন কালত ৰূপায়ণ কৰা প্ৰজাহিতকৰ আঁচনিবোৰৰ ভিতৰত দেশৰ বিভিন্ন পথবোৰৰ অৱস্থা উন্নত কৰাৰ লগতে পথৰ কাষে কাষে বৃক্ষৰোপণ, অতিথি গৃহ নিৰ্মাণ আৰু মাইলৰ খুঁটি স্থাপন কৰি বাটৰুৱাৰ বাবে সুবিধা কৰি দিছিল। অশোকৰ পিছত মৌৰ্য সাম্ৰাজ্য পতনৰ লগে লগে উজনি দাক্ষিণাত্য অঞ্চলত মূৰ দাঙি উঠা সাতবাহন সকলৰ ৰাজত্ব কালত উত্তৰ ভাৰত আৰু দক্ষিণ ভাৰতৰ মাজত পথ যোগাযোগ আৰু অধিক সম্ভৱ হৈ উঠে। উত্তৰ ভাৰতৰ উজ্জয়িনীৰপৰা পশ্চিম ভাৰতেদি নামি যোৱা পথটো যোগ হৈছিলগৈ সাতবাহনসকলে নিৰ্মাণ কৰা উত্তৰমুখী পথত। এই পথটোৰেদিয়েই শক ক্ষত্ৰপসকলে সাতবাহন ৰাজ্যত অভিযান চলাইছিলগৈ। সাতবাহন ৰাজ্যৰ ৰাজধানী প্ৰতিষ্ঠান নগৰৰ পৰা আকৌ এই পথটো দক্ষিণৰফালে নামি গৈ কৃষ্ণা নদীৰ নামনি খণ্ডৰ উপদ্বীপীয় এলেকাৰ প্ৰধান চহৰ কাঞ্জিভেৰাম (কাঞ্চি) আৰু মাদুৰাই পৰ্যন্ত পায়গৈ। খৃষ্টীয় যুগৰ আৰম্ভণী কালৰপৰা বিভিন্ন ৰাজবংশবোৰে নিজা নিজা ৰাজ্যৰ ভিতৰত পৰ্যায়ক্ৰমে এই পথটোক উন্নত ৰূপ প্ৰদান কৰিছিল।

উত্তৰ আৰু দক্ষিণৰ মাজত সংযোগী পথ পূৰ্বাঞ্চলেদিও সম্ভৱ হৈ উঠিছিল। উক্ত পথটো তাম্ৰলিপ্তি বন্দৰৰ পৰা উপকূলীয় এলেকাইদি কলিংগলৈকে প্ৰসাৰিত হৈছিল। অশোকে এই পথেদিয়েই কলিংগ অভিযান কৰা বুলি ইতিহাসত পোৱা যায়। পথটো খুব সম্ভৱ প্ৰাক্ মৌৰ্য যুগৰ পৰাই চলিত ৰূপত আছিল। অশোকৰ মৃত্যুৰ পিছত কলিংগৰ ক্ষমতাশালী ৰজা খাৰভেলৰ দিনত পথটো অধিক উন্নত হোৱাৰ সম্ভাৱনা প্ৰবল। পিছৰ কালত চালুক্য, চোল, পল্লৱ আদি ৰাজবংশবোৰে দাক্ষিণাত্যত

পথযোগাযোগত গুৰুত্ব দিছিল। কিন্তু মধ্য ভাৰতো' উত্তৰ দক্ষিণৰ মাজত পথ যোগাযোগ সম্ভৱ হোৱা নাছিল। কাৰণ বিন্ধ্য, সাতপুৰা, মহাকাল আদি বিভিন্ন পৰ্বতৰ অৱস্থিতিৰ বাবে সেইফালেদি পথ নিৰ্মাণ কৰাটো অসম্ভৱ আছিল।

ভৌগোলিকভাবে ভাৰত ভূখণ্ড বহু সৰু-বৰ নদ-নদীয়ে ফালি ছিৰাছিৰ কৰিছে। ইয়াৰ ফলত স্থলপথবোৰ সঘনাই বিচ্ছিন্নও হৈছিল। বিচ্ছন্ন অংশবোৰত কোনো দলংবো ব্যৱস্থা নাছিল। দ' খৰস্ৰোতা, থিয় গৰাৰ নদীবোৰত তিষ্ঠি থাকিব পৰাকৈ দলং নিৰ্মাণৰ প্ৰয়োজনীয় প্ৰযুক্তি সেইকালত আৱিষ্কাৰ হোৱা নাছিল। সৰু সৰু নদী নিজৰাবোৰত দলং সাঁকো আদি নিৰ্মাণ কৰিব পৰা হৈছিল যদিও বৃহৎ নদীবোৰত যুগবধি দলংবিহীন অৱস্থাতে থাকি গৈছিল। এনেবোৰ ঠাইত নাৱেই যোগাযোগৰ আছিল প্ৰধান সম্বল। মৌৰ্য যুগত প্ৰশাসনৰ ফালৰ পৰা, বিশেষকৈ নৌ অধ্যক্ষসকলে দূৰ-দূৰণি ঠাইৰ মাজত নৌ পৰিবহণৰ লগতে ডাঙৰ ডাঙৰ নদীবোৰতো যাত্ৰীৰ পাৰাপাৰৰ বাবে নাও আৰু নাৱৰীয়াৰ ব্যৱস্থা কৰিছিল।

ভাৰতৰ বাট-পথৰ ব্যৱস্থা মৌৰ্য যুগৰপৰা হৰ্ষবৰ্দ্ধনৰ সময়লৈকে (খৃঃ ৭ ম শতিকা) ক্ষিপ্ৰ গতিৰে উন্নীত হোৱাৰ পিছত আদি মধ্যযুগত স্তিমিত হৈ পৰিছিল। উত্তৰ ভাৰতৰ হিন্দু ৰজাসকলে, চুলতানী যুগ আৰু আনকি মোগল যুগতো মূল পথকেইটাৰ বাদে ভিতৰুৱা পথবোৰৰ উন্নতি, মেৰামতি আৰু ৰক্ষণাবেক্ষণৰ বাবে সিমান চকু দিয়া নাছিল। মধ্য যুগত ভাৰত ভ্ৰমণলৈ অহা বিদেশী পৰ্যটক আলবেৰুণী আৰু ইবনবটুতাৰ ভ্ৰমণ টোকাত এই বিষয়ে বিস্তৃত বৰ্ণনা পোৱা যায়। আনকি ১৭ শতিকাত ভাৰতলৈ অহা ইউৰোপীয় সকলেও জৰাজীৰ্ণ ৰাস্তা- পথহে দেখিবলৈ পাইছিলহি।

যি কি নহওক, উল্লেখিত পথবোৰ কিন্তু একেবাৰে সুগম নাছিল। বাৰিষা কালত উপৰ্যুপৰি হোৱা বৰষুণ, নদীৰ বাঢ়নী পানী, আদিৰ ফলত বান উপদ্ৰুত আৰু অত্যন্ত বোকাময় হোৱাৰ উপৰি পথৰ দুয়ো দাঁতিৰ অটব্য অৰণ্যত থকা হিংস্ৰ জন্তুৰ প্ৰকোপত যাত্ৰীৰ অহা যোৱা সংকটজনক হৈ পৰিছিল। নদীবোৰ ফেনেফুটুকাৰে প্ৰবল স্ৰোতেৰে বাঢ়ি অহাৰ সময়ত নাও চলাচলো অসম্ভৱ হৈ পৰে। ইয়াৰ ফলত বাৰিষা কালত কেইবামাহ ধৰি পথবোৰেদি যাতায়াত সমূলি বন্ধ হৈ পৰে। খৰালিৰ শেষ ভাগত তীৰ্থস্থান ভ্ৰমণত ওলোৱা শ শ সাধু সন্যাসীয়ে দেশখন ভ্ৰমণ কৰোঁতে বাৰিষাৰ আগে আগে য'তে ত'তে আবদ্ধ হৈ পৰে। পৰিভ্ৰমী সাধু-সন্ন্যাসীসকলে বাৰিষা আৰম্ভ হোৱাৰ লগে লগে কোনোবা মন্দিৰ বা গাঁৱৰ কাষৰ পৰ্বতৰ গুহাতে আগন্তুক খৰালিলৈকে বৈ যায়। ঠিক সেইদৰে সৰুবৰ ব্যৱসায়ীসকলেও খৰালি কালতহে এই পথবোৰেদি গৰু

- গাড়ী, ঘোঁৰা, গাধ আদিৰ পিঠিত বোজাই কৰি বিভিন্ন মালবস্তু এখন ঠাইৰপৰা আন এখন ঠাইলৈ নি জমা কৰি লয়।

এই পথবোৰত সদাগৰ আৰু বাণিজ্য পৰিবহণকাৰীসকলৰ বাবে অনেক দুৰ্যোগে খাপ পাতি বৈ থাকে। নগৰবোৰৰ মাজত যথেষ্ট দূৰত্ব আছিল— ক'ৰবাত ক'ৰবাত একেবাৰে জনশূন্য বৃহত্তৰ এলেকাৰ মাজেদি যোৱা পথবোৰৰ দুয়ো দাঁতিয়ে অটব্য অৰণ্য। সিবোৰত হিংস্ৰ জন্তু-জানোৱাৰেৰে ভৰি আছিল। তদুপৰি পৰ্বতৰ নামনি এলেকাবোৰত সভ্যতাৰ পোহৰ নপৰা কিছুমান আদিম প্ৰবৃত্তিৰ লোকৰ বসতি আছিল- তেওঁলোকে সদাগৰ আৰু কাৰাভানবোৰক সঘনাই ডকাইতি কৰিছিল। ৰত্নাকৰৰ দস্যুগিৰিৰ কাহিনীটোৰ মূল জুমুধি ইয়াৰ পৰাই আহৰণ কৰা বুলি মনে ধৰে। গতিকে বণিকসকলে এনেদৰে পথৰ বিপদ সংকুল অৱস্থা অতিক্ৰম কৰিবৰ বাবে বস্তু -বাহানিসহ জুমপাতি যাত্ৰা কৰিছিল। তেওঁলোকে লগত কিছুমান ভেৰোণীয়া সুৰক্ষা কৰ্মীকো লগত ৰাখিছিল। তদুপৰি ব্যৱসায়ীসকলে ঠায়ে ঠায়ে চোৰৰ উপদ্ৰৱৰো সন্মুখীন হৈছিল। দূৰণিবটীয়া ঠাইলৈ যাওঁতে ৰাতি সদাগৰসকলে বাটৰ কাষত ক'ৰবাত বস্তু-বাহানি ৰাখি জিৰণি লওঁতেই চোৰে বস্তু চুৰ কৰিছিল। পঞ্চতন্ত্ৰৰ সাধুত এনে অনেক কাহিনী পোৱা যায়।

মন কৰিবলগীয়া যে এই পথবোৰেদি যাতায়াত কৰাটো পৰৱৰ্ত্তী কালতকৈ মৌৰ্যযুগত অধিক সুৰক্ষিত আৰু নিষ্কণ্টক আছিল। চন্দ্ৰগুপ্ত মৌৰ্যই প্ৰশাসনীয় ব্যৱস্থা তৈয়াৰ কৰোঁতে সৃষ্টি কৰা 'অনুপাল' নামৰ পদবীটোৰ কামেই আছিল যাত্ৰী আৰু ভ্ৰমণকাৰীক বাট - পথত সুৰক্ষা প্ৰদান কৰা। পিছত অশোকে এই দুৰ্যোগ নিৰাময়ৰ বাবেই পথৰ কাষত আলহী ঘৰ নিৰ্মাণ কৰি দিছিল বুলি অনুমান হয়। অতিথিশালাবোৰত স্থায়ীৰূপত সুৰক্ষাকৰ্মীও নিযুক্তি দিয়া হৈছিল।

একোখন নগৰত বা এলেকাত ব্যৱসায়ৰ বাবে মালবাহী গাড়ী পৰিবহণ বিভাগত চোৱাচিতা আৰু তদাৰক কৰিবৰ বাবে একোজন ব্যক্তিক নিযুক্তি দিয়া হৈছিল। স্থানীয় ব্যৱসায়ীসকলে কিছু অৱস্থাপন্ন, সাহসী আৰু শাৰীৰিকভাৱে শক্তিশালী ব্যক্তিকহে এই পদত নিযুক্তি দিছিল। পালিভাষাত 'সাৰ্থবাহ' নামে জনাজাত এই বিষয়াজন স্থানীয় ব্যৱসায় জগতখনত প্ৰভাৱশালী ব্যক্তি হৈ পৰে। উত্তৰ বংগত উদ্ধাৰ হোৱা গুপ্ত যুগৰ এখন শিলালিপিত'সাৰ্থবাহ'জন জিলা প্ৰশাসনৰ দায়িত্বত থকা বুলিও উল্লেখ কৰা হৈছে। মালপৰিবহণৰ ক্ষেত্ৰত 'সাৰ্থবাহ' জনৰ ঠিক তলতে আছিল অঞ্চল পৰিদৰ্শক বা পথ পৰিদৰ্শক। পালিভাষাত তেওঁক 'থলনিয়াম' বোলা হৈছিল। দূৰণিবটীয়া বণিকসকলক মালবস্তু কঢ়িয়াই নিয়াৰ ক্ষেত্ৰত থলনিয়ামসকলে নিজ নিজ এলেকাত

সহায় কৰি দিছিল। বিশেষকৈ মৰু অঞ্চল আৰু হাবি-জংঘলেৰে পৰিপূৰ্ণ এলেকাৰ পথতহে এওঁলোকে দায়িত্ব পালন কৰিব লগা হৈছিল।

প্ৰাচীন কালত ভাৰতবৰ্ষত স্থলপথতকৈ অধিক চলাচল হৈছিল জলপথবোৰেদিহে। সুবিস্তৃত, সম্পদপূৰ্ণ গংগা উপত্যকাত থলুৱা ব্যৱসায় বাণিজ্যত জড়িতসকল আৰু অন্যান্য সাধাৰণ যাত্ৰীৰ বাবে প্ৰধান মাধ্যম আছিল গংগা নদী। নদীপৰীয়া এলেকাৰ বাসিন্দাসকলৰ বাবে নদী পথ অপৰিহাৰ্য্য আছিল। গতিকে পৰিস্থিতিয়ে বাসিন্দাসকলৰ মাজত নৌকা নিৰ্মাণৰ প্ৰযুক্তি আয়ত্ত কৰিবলৈ বাধ্য কৰিছিল। নৌকাবোৰ প্ৰয়োজন সাপেক্ষে ডাঙৰ সৰু বিভিন্ন জোখত নিৰ্মাণ কৰা হৈছিল। মালবাহী নৌকাবোৰ আকাৰত যাত্ৰীবাহী নৌকাতকৈ ডাঙৰ আৰু মালবোজাই কৰাত সুবিধা হোৱাকৈ নিৰ্মাণ কৰা হৈছিল। গংগাৰ উপৰি উত্তৰ আৰু উত্তৰ পশ্চিম ভাৰতৰ সিন্ধু আৰু ইয়াৰ উপনদীসমূহ, যমুনা আদি নৌ পৰিবহণৰ প্ৰধান বাহক আছিল। দাক্ষিণাত্যবো সৰু বৰ নদীবোৰত নৌকাৰ পৰিবহণ চলিছিল। থল পৰিবহণৰ দৰে নৌ পৰিবহণতো ডকাইতৰ ভয় আছিল। ঠায়ে ঠায়ে চোপ লৈ থকা জলদস্যুবোৰৰ কবলত পৰি বণিকসকলে মাজবাটতে সকলো ধন-সম্পদ হেৰুৱাব লগা হৈছিল। ইয়াৰোপৰি বাৰিষা কালত নদীৰ খৰস্ৰোতা সোঁত, পকনীয়া, ধুমুহা বতাহ আদিত গতিশীল নাওবোৰ বিধ্বস্ত হৈ মানুহ আৰু মালবস্তুৰ সমাধি ঘটিছিল ।

বৈদেশিক বাণিজ্য (Foreign Trade)

সাগৰীয় জাহাজ নিৰ্মাণ : (ship building)

সিন্ধু উপত্যকাৰ নগৰীয়া ব্যৱসায়ীসকলে সমসাময়িক পশ্চিম এচিয়াৰ বেবিলনীয়, চুমেৰীয় আৰু মেছোপটেমীয়া সভ্যতাৰ সৈতে সাগৰীয় পথেৰে হোৱা সঘন বাণিজ্যিক যোগাযোগ ৰক্ষা কৰিছিল। সেইকালৰ পৰা হৰপ্পা মহেঞ্জোদাৰোত জাহাজ নিৰ্মাণৰ প্ৰযুক্তি যথেষ্ট উন্নত পৰ্যায়ৰ আছিল বুলি ধাৰণা কৰা হৈছে। এই সম্পৰ্কে ডঃ ডি ডি কৌশাম্বীয়ে কৈছে যে সিন্ধু নদীৰ মোহনাৰ কোনোবা সমীপৱৰ্ত্তী বন্দৰৰপৰা নাবিকসকলে মৌচুমী বতাহৰ সহায় লৈ পশ্চিম এচিয়ালৈ জাহাজেৰে উপকূলীয় এলেকাৰ কাষে কাষে যাত্ৰা কৰিছিল।[১] জাহাজবোৰ নিৰ্মাণৰ বাবে হিমালয়ৰ নামনিৰপৰা সিন্ধুৰ উপনদীসমূহেদি প্ৰয়োজনীয় কাঠবোৰ আনিছিল। লোৰ হাথিয়াৰৰ

১। ভাৰতৰ ইতিহাস : ডি.ডি. কৌশাম্বী।

অনুপস্থিতিত ব্ৰ'ঞ্জৰ হাথিয়াৰেৰে এই কাঠবোৰ কাটি-ছিঙি কেনেকৈ মালবাহী আৰু যাত্ৰীবাহী বৃহৎ আকাৰৰ জাহাজবোৰ নিৰ্মাণ কৰিছিল ভাবিলে আচৰিত লাগে।

সিন্ধু সভ্যতাৰ পতনৰ পিছত আৰ্যসভ্যতাৰ বিকাশৰ যুগত জাহাজ নিৰ্মাণ আৰু সাগৰীয় যাত্ৰাৰ দক্ষতা অৰ্জন কৰিবলৈ হাজাৰোধিক বছৰৰ প্ৰয়োজন হৈছিল। আলেকজেণ্ডাৰৰ ভাৰত অভিযানৰ পিছত তেওঁৰ সৈন্যবাহিনীৰ একাংশই সাগৰ যাত্ৰাৰে দেশলৈ উভতি যাওঁতে উন্মোচিত হোৱা সাগৰীয় পথেদিহে ভাৰত আৰু ইউৰোপীয় বণিকসকলৰ মাজত পুনৰ অহা-যোৱা চলে। গতিকে ঠিক খৃঃপূঃ চতুৰ্থ শতাব্দীমানৰ পৰাহে ভাৰতত জাহাজ নিৰ্মাণৰ উদ্যোগ গঢ়ি উঠা বুলি ক'ব পাৰি।

প্ৰাচীন ভাৰতত বৃত্তিজীৱী কাৰিকৰসকলে নিজস্ব আৰ্হি আৰু প্ৰযুক্তিবিদ্যাৰে জাহাজবোৰ পৰীক্ষামূলকভাৱে নিৰ্মাণ কৰিছিল। কালক্ৰমত কাৰিকৰ, খনিকৰসকলৰ মাজত জাহাজ প্ৰযুক্তিৰ উন্নতি হৈছিল। আৰম্ভণী পৰ্যায়ৰ পৰা জাহাজ নিৰ্মাণৰ প্ৰযুক্তি, বিভিন্ন আহিলা-পাতি সাগৰ আৰু জলবায়ুৰ ওপৰত হোৱা ধাৰণা স্পষ্ট হোৱাত ভোজ নৰপতি নামৰ এজন বিশিষ্ট অভিযন্তাই ' যুক্তি-কল্প-তৰু ' নামৰ এখন জাহাজ নিৰ্মাণ সম্পৰ্কীয় গ্ৰন্থ লিখি উলিয়াইছিল। খৃষ্টীয় ১ম শতিকাত ৰচিত এই গ্ৰন্থখনত বিশেষকৈ জাহাজৰ আকাৰ আৰু ব্যৱহাৰ অনুসৰি বেলেগ বেলেগ কাঠৰ প্ৰয়োগ সম্পৰ্কে নিৰ্দেশ দিয়া হৈছে। উক্ত গ্ৰন্থখনে আকৌ জাহাজৰ আকাৰ-আকৃতি অনুসৰি নিৰ্দিষ্ট গুণসম্পন্ন কাঠ প্ৰয়োগ কৰাৰ ক্ষেত্ৰত 'বৃক্ষ আয়ুৰ্বেদ' নামৰ অন্য এখন গ্ৰন্থৰ সহায় ল'বলৈও নিৰ্দেশ দিছে।

গ্ৰন্থকাৰ ভোজ নৰপতিয়ে জাহাজ নিৰ্মাণক দুটা বিশেষ ভাগত ভাগ কৰিছে প্ৰথম বিধ হ'ল 'সামান্য' (সাধাৰণ) এইশ্ৰেণীৰ জাহাজেৰে নদী পথত পৰিবহণ কৰিব পাৰি- এই বিধ জাহাজ তুলনামূলকভাৱে সৰু। অন্যবিধ হ'ল 'বিশেষ,' এইবোৰ জাহাজ সাগৰ যাত্ৰা কৰিবৰ নিমিত্তে নিৰ্মাণ কৰা হৈছিল। 'বিশেষ' শ্ৰেণীৰ জাহাজৰ মাজত আকৌ তিনিবিধ জাহাজ আছিল। প্ৰথমবিধ মালবস্তু কঢ়িয়াবৰ বাবে, দ্বিতীয় বিধ যাত্ৰী কঢ়িয়াবৰ উদ্দেশ্যে আৰু তৃতীয়বিধ আছিল যুদ্ধ জাহাজ। যুদ্ধ জাহাজবোৰত তিনিৰ পৰা পাচঁটালৈকে মাস্তুল আছিল। ইয়াৰোপৰি ভোজ নৰপতিয়ে বিশেষ শ্ৰেণীৰ জাহাজ নিৰ্মাণত ২১ বিধ প্ৰযুক্তি কৌশল প্ৰয়োগৰ বিষয়ে উল্লেখ কৰিছে। সেই ক্ষেত্ৰত বিশেষকৈ পানীৰ প্লাবিতা বা উৰ্দ্ধচাপৰ পৰিমাপ অনুসৰি জাহাজৰ আয়তন, তলিভাগৰ বহলতা আৰু তাৰ সৈতে সংগতি ৰাখি উচ্চতা আদিও বিশেষ অভিযান্ত্ৰিক কৌশলসহ নিৰ্মাণ কৰাৰ ওপৰত ভোজ নৰপতিয়ে বিশ্লেষণ আগবঢ়াইছে। নিৰ্মাণ হ'ব লগা জাহাজখনৰ প্ৰথম নক্সাটো নিৰ্দ্ধাৰণ কৰি লৈ প্ৰতিটো অংশ জোখমতে

সাজি উলিয়াই শেষত সকলো অংশ জোৰা লগাই পূৰ্ণাংগ জাহাজ এখনৰ ৰূপ দিয়া হৈছিল। সাগৰৰ মাজত সৃষ্টি হোৱা প্ৰবল ধুমুহা বতাহ, ঢৌ আদিৰ সন্মুখত তিষ্ঠি থাকিবলৈ হ'লে জাহাজখনত তিনি বা চাৰিটা মাস্তুল থাকিবই লাগিব বুলি নৰপতিয়ে আঙুলিয়াইছে। ঠিক সেইদৰে এনে প্ৰতিকূল পৰিস্থিতি অতিক্ৰম কৰি গৈ যুদ্ধত ব্যৱহাৰ কৰা জাহাজবোৰত ৫টা পৰ্যন্ত মাস্তুল থাকিব লাগিব। কিন্তু জাহাজৰ তলিভাগত লো ব্যৱহাৰ কৰাটো তেওঁ বাৰণ কৰিছে। ইয়াৰ বৈজ্ঞানিক কাৰণ দৰ্শাই কৈছে যে সাগৰৰ তলত কৰবাত চুম্বকীয় শিল থাকিলে সি জাহাজৰ দুৰ্ঘটনাৰ কাৰণ হৈ পৰিব পাৰে। যুদ্ধ জাহাজবোৰত অগ্ৰমন্দিৰ (সন্মুখ কেবিন) আৰু ৰজাৰ প্ৰমোদ ভ্ৰমণৰ বাবে নিৰ্মিত জাহাজত 'মধ্য মন্দিৰ' (মধ্য অংশত থকা কেবিন) থকাটো অধিক সুবিধাজনক।[১]

ভাৰতবৰ্ষত প্ৰথম নৌ জাহাজ নিৰ্মাণৰ ঐতিহাসিক উৎস উদ্ধাৰ হৈছে গুজৰাটৰ সৌৰাষ্ট্ৰ অঞ্চলৰ লোঠাল নামৰ ঠাইত হোৱা খননকাৰ্যত। আনুমানিক খৃঃপূঃ ২০০০ৰ এই কাৰখানাটো সিন্ধু সভ্যতাৰে বুলি ঠাবৰ কৰা হৈছে। লোঠালৰ জাহাজ কাৰখানাটো সবৰমতি আৰু ভোগাও নদীৰ সংগম স্থলত আছিল। ইয়াৰ ফলত নিৰ্মিত জাহাজবোৰ পোনছাতেই নদীৰ মোহনাইদি সাগৰলৈ উলিয়াব পৰা গৈছিল। লোঠালৰ উদ্যোগত নিৰ্মিত জাহাজবোৰ উচ্চ প্ৰযুক্তিৰ আছিল। সাগৰৰ ঢৌ, ধুমুহাবতাহ আদিৰ মাজেদি দূৰ দূৰণিৰ ঠাইলৈ সহজতে পৰিবহণ কৰিব পৰাকৈ জাহাজবোৰ নিৰ্মাণ কৰা হৈছিল।[১]

প্ৰথমাবস্থাত উত্তৰ ভাৰতৰ পশ্চিম উপকূলবৰ্তী এলেকাতে জাহাজ কাৰখানাবোৰ সমৃদ্ধিশালী হৈ উঠিলেও মৌৰ্য সাম্ৰাজ্যৰ পতনৰ পিছত দাক্ষিণাত্য অঞ্চলত মূৰ দাঙি উঠা ৰাজবংশবোৰৰ পৃষ্ঠপোষকতাত পূব উপকূলীয় অঞ্চলবোৰতো উন্নত জাহাজ কাৰখানা গঢ়ি উঠিছিল। সাগৰ যাত্ৰাত পৰবৰ্তী কালত দক্ষিণ ভাৰতৰ কাৰিকৰ আৰু নাবিকসকলে উচ্চ পৰ্যায়ৰ প্ৰযুক্তি আয়ত্ত কৰিছিল।

---

১. লোঠালৰ প্ৰত্নতাত্ত্বিক খনন কাৰ্যৰ লগত পোনপটীয়াকৈ জড়িত প্ৰত্নতাত্ত্বিক ডঃ এচ আৰ ৰাৱে কাৰখানাটোৰ বিশেষত্ব সম্পৰ্কে এইদৰে কৈছে- "The greatest contribution made by Lothal engineers to the advancement of technology consists in building an artificial dock for the berthing of ships. It is the largest structure ever built by Harappan or any other Bronze Age community for hauling cargo, and is also the most scientifically designed after taking into consideration the direction and force of currents, the water thrust and other problems. The Lothal dock is noted for its unique water-locking device introduced in the spill-way which could be closed or kept open according to neccessity. It regulated the throw of water at high tide without allowing the basin to be sitted-up. In design and accession the Lothal dock was far ahead of Phoenian and Roman docks of later dates." (Quoted from' ***Hindu kingdom of South-East Asia': R.K.Kanchan) P-112***

প্ৰাচীন ভাৰতত জাহাজ নিৰ্মাণৰ প্ৰযুক্তি সম্পৰ্কে ঐতিহাসিক বাছামে নিৰ্ভৰযোগ্য সূত্ৰৰ সহায়ত বৰ্ণনা কৰিছে। জাহাজৰ মজিয়া আৰু বেৰত লগোৱা তক্তাত তৎকালীন যুগত গজালৰ প্ৰযুক্তি আবিষ্কাৰ নোহোৱাত কিছুমান লতাজাতীয় ৰচীৰে আটিলকৈ ছাটি দি ওপৰত ডাঠকৈ আলতীয়া মাটিৰ বোকাৰে লেপি দিয়া হৈছিল। ইয়াৰ ফলত জাহাজবোৰ গধুৰ আৰু গহীন হৈ পৰে। ৰচীৰে তক্তাবোৰ ইমান আটিলকৈ ছাটি পেলোৱা হৈছিল যে সাগৰৰ প্ৰকাণ্ড প্ৰকাণ্ড ঢৌৰ খুন্দা, সাগৰৰ মাজত থকা শিলাখণ্ডত খোৱা আচাৰ আৰু মৌচুমী ধুমুহাৰ প্ৰকোপতো জাহাজবোৰ অটল হৈ ৰৈছিল।[১] মধ্যযুগলৈকে ঠিক এনে প্ৰযুক্তিৰেই জাহাজবোৰ নিৰ্মাণ কৰা হৈছিল।

প্ৰাচীন কালত ভাৰতবৰ্ষত বৃহদাকাৰৰ সাগৰীয় জাহাজ নিৰ্মাণ কৰাৰ নিৰ্ভৰযোগ্য সূত্ৰ পোৱা যায়। গ্ৰীক পণ্ডিত প্লিনিয়ে ভাৰতীয় জাহাজৰ সম্পৰ্কে চাক্ষুষ বৰ্ণনা দি গৈছে। তেওঁৰ মতে ভাৰতত নিৰ্মাণ কৰা বৃহত্তম আকাৰৰ জাহাজবোৰ ৭৫ টন ওজনৰ বহন ক্ষমতাৰ আছিল। খৃষ্টীয় ৫ম শতাব্দীত ভাৰত ভ্ৰমণলৈ অহা চীনা পৰিব্ৰাজক ফাহিয়ানে শ্ৰীলংকাৰ বন্দৰৰ পৰা জাভা সুমাত্ৰা হৈ নিজ দেশ চীনলৈ জাহাজেৰে উভতি যাওঁতে তেওঁৰ সৈতে ২০০ জন যাত্ৰী যোৱা বুলি ভ্ৰমণ টোকাত উল্লেখ কৰিছে। সেই যুগত সেইটো জোখৰ জাহাজেই ডাঙৰ আছিল। অজন্তাৰ গুহা চিত্ৰত তিনিটা মাস্তুলযুক্ত জাহাজৰ ছবি দেখা যায়। জাভাৰ বৰবুদুৰ বৌদ্ধ মন্দিৰত অংকিত কৰা ভাৰতীয় জাহাজবোৰ নানা ৰঙ্-বিৰঙ্ কৰা, উন্নত কাৰিকৰী গুণ সমৃদ্ধ আৰু আকাৰত কিছু সৰু। খুব সম্ভৱ জাহাজ নিৰ্মাণৰ প্ৰযুক্তিৰ যথেষ্ট উন্নত হোৱাৰ পিছত সেই ধৰণৰ জাহাজ নিৰ্মাণ কৰা হৈছিল।

সাগৰীয় জাহাজ পৰিবহণ আৰু বাণিজ্য

সিন্ধু উপত্যকাৰ পতনৰ পিছত ভাৰতবৰ্ষত পুনৰ সাগৰ যাত্ৰাৰ প্ৰযুক্তি বহু পলমকৈ বিকাশ হৈছিল। খৃষ্টপূৰ্ব চতুৰ্থ শতাব্দীত আলেকজেণ্ডাৰৰ ভাৰত আক্ৰমণৰ পিছত তেওঁৰ সৈন্য বাহিনীৰ এটা ভাগ সাগৰীয় পথেৰে গ্ৰীছলৈ ঘূৰি যোৱাৰ পিছত ভাৰতীয়সকলে তাৰ আৰ্হি পাই এই বিদ্যা আহৰণ কৰিছিল। অশোকৰ ৰাজত্বকালত সাগৰ যাত্ৰাৰে কোনোৰকম শ্ৰীলংকালৈকেহে যাব পৰা গৈছিল। সেই কামত বৌদ্ধ প্ৰচাৰসকলে স্থলপথেদিহে পশ্চিম এচিয়াৰ বিভিন্ন ঠাইলৈ যোৱা বুলি জনা যায়।

প্ৰাচীন সংস্কৃত গ্ৰন্থবোৰত ভাৰতীয় সদাগৰসকলে এচিয়া ইউৰোপৰ বিভিন্ন সাগৰপৰীয়া দেশলৈ অহা-যোৱা কৰাৰ বিষয়ে অনেক কাহিনী বৰ্ণিত হৈছে। বৌদ্ধ

1. Wonder That was India : A.L. Basham.

জাতকৰ এটা কাহিনীত ভাৰতৰ ভৃগুকচ্ছ নামৰ বন্দৰ এটাৰ পৰা বেভেৰু নামৰ ঠাইলৈ সাগৰ যাত্ৰা কৰাৰ বিষয়ে বৰ্ণনা পোৱা যায়। ইয়াৰোপৰি ইজিপ্তৰ নীলনদীৰ মোহনাৰ আলেকজেণ্ড্ৰিয়া, বৰ্মা, মালয়েচিয়া, চীন আদি দেশৰ লগতো ভাৰতীয় সদাগৰসকলে জাহাজ পৰিবহণেৰে চলোৱা বৈদেশিক বাণিজ্যৰ বিষয়ে বৰ্ণনা পোৱা যায়। খৃষ্টীয় ৬ ষ্ঠ আৰু ৭ ম শতিকাৰ ভিতৰত এজন সদাগৰৰ পুতেকে জাহাজেদি যবন দ্বীপলৈ (যবন দ্বীপ মাদাগাস্কাৰ বা জাঞ্জিবাৰেই হ'ব বুলি ঐতিহাসিক বাছামে মত প্ৰকাশ কৰিছে) যাত্ৰা কৰা বুলিও কাহিনীত পোৱা যায়। ঠিক সেইদৰে শ্ৰীলংকাৰ বৌদ্ধগ্ৰন্থ 'মহাবংশ জাতকৰ' উল্লেখমতে বংগৰ ৰাজকুমাৰ বিজয় সিংহই পিতৃৰ দ্বাৰা বিতাৰিত হোৱাত তেওঁ সুদুৰ গুজৰাটৰ ভাৰুকচ্ছ বন্দৰলৈ গৈ তাৰ পৰা জাহাজেৰে তাম্ৰপাণি বন্দৰ পায়গৈ (খৃঃ পূঃ ৬০০)। অন্যহাতেদি 'ববেৰু জাতক' ৰ বৰ্ণনামতে ভাৰতীয় সদাগৰসকলে বছৰৰ বিশেষ ঋতুত দলবদ্ধভাৱে বেবিলনলৈ গৈছিল। সূত্ৰটোৰ মতে সেইকালত বেবিলনত চৰাই নাছিল। সদাগৰসকলে প্ৰথমতে এজনী কাউৰী আৰু তাৰ পিছত এজনী ময়ুৰ চৰাই বেবিলনলৈ নিছিল। অৱশ্যে এই কথা সত্য নহয় যেন লাগে। ভৌগোলিক ভাৱে বিষুবীয় অঞ্চলত অৱস্থিত বেবিলনত চৰাই নথকা কথাটো সতকাই মানি ল'ব নোৱাৰি।

মৌৰ্য সাম্ৰাজ্যৰ প্ৰতিষ্ঠাতা চন্দ্ৰগুপ্ত মৌৰ্যৰ নৌবাহিনীও আছিল। কিন্তু মৌৰ্য সাম্ৰাজ্যৰ বিস্তৃতি আৰু সীমান্ত অঞ্চলৰ অৱস্থিতিলৈ লক্ষ্য কৰিলে সেই বাহিনী নদী পথৰ বাবেহে ব্যৱস্থা কৰা বুলি অনুমান হয়। মৌৰ্য সাম্ৰাজ্য পতনৰ পাছত গঢ়ি উঠা সাতবাহন ৰাজ্যৰ ৰজা প্ৰথম সাতকৰ্ণিৰ ৰাজত্বকালত সাগৰীয় জাহাজৰ ছবি খোদিত কৰা এটা মুদ্ৰা পোৱা গৈছে। এই উৎসই সাতকৰ্ণিৰ ৰাজত্বকালত নৌকা প্ৰাধান্যৰ ইংগিত বহন কৰিছে। পশ্চিম ভাৰতৰ মালাবাৰ উপকূল সাঙুৰি থকা সাতবাহন ৰাজ্যই সাগৰ পথ পৰিবহণত যে গুৰুত্ব প্ৰদান কৰিছিল এনেবোৰ সূত্ৰৰ পৰাই জনা যায়। অন্যহাতেদি গুপ্তযুগৰ শ্ৰেষ্ঠতম দিগ্বিজয়ী ভাৰতীয় নেপোলিয়নৰূপে অভিহিত সমুদ্ৰগুপ্তৰ এলাহাবাদ প্ৰশস্তিত তেওঁৰ সাম্ৰাজ্যৰ বিস্তৃতি 'সমুদ্ৰ পৰান্ত দীপান্তৰ' বুলি উল্লেখ থকালৈ চাই তেওঁৰ ৰাজত্বকালত গুপ্ত সাম্ৰাজ্যই ভাৰত ভূ-খণ্ডৰ উপৰি সাগৰৰ দ্বীপ অঞ্চলৈকো প্ৰসাৰিত হোৱা বুলি ভবা হৈছে। গতিকে সেয়ে হ'লে মূল ৰাজ্যখণ্ডৰ পৰা অধীনস্থ সাগৰীয় দ্বীপ সমূহলৈও (খুব সম্ভৱ মালদ্বীপ, লাক্ষাদ্বীপ আদিয়েই হ'ব) জাহাজেৰে তেওঁ অভিযান চলাইছিল।

দেশ-বিদেশৰ সৈতে সাগৰীয় পথে[illegible]নাবিক তথা সদাগৰসকলে অহা-যোৱা কৰা, মালবস্তু সৰবৰাহ কৰা আদি[illegible]পৰিবহণ ব্যৱস্থা পৰিচালনা কৰোতে

ভাৰতৰ দুয়ো দিশৰ উপকূলীয় অঞ্চলত ভালেকেইটা বন্দৰে গা কৰি উঠিছিল। পশ্চিমে সিন্ধু নদীৰ মোহনাৰ পৰা পূবে গংগাৰ মোহনালৈকে বিস্তৃত উপকূলতেই অধিক বন্দৰ আছিল। বন্দৰবোৰ নদীমোহনা অঞ্চলতেই সাধাৰণতে গা কৰি উঠিছিল। কাৰণ দেশৰ অভ্যন্তৰৰ পৰা নদীয়েদি পণ্য দ্ৰব্য আনি ওচৰতে থকা বন্দৰৰ জাহাজত তুলি বিদেশলৈ নিবলৈ সুবিধা হৈছিল। তলত তৎকালীন ভাৰতৰ বন্দৰ সমূহৰ এখন তালিকা দিয়া হ'ল।

পশ্চিম উপকূল ঃ (ক্ৰমাৎ উত্তৰৰ পৰা দক্ষিণলৈ)

প্ৰাচীন ভাৰতীয় নাম	[redacted]ীক নাম	[redacted]াধুনিক নাম.
[redacted]ন্ধু বন্দৰ	———	———
দ্বাৰকা	———	———
প্ৰতিষ্ঠান	———	———
ভৃগুকচ্ছ /ভাৰুকচ্ছ	বাৰিগাজা	ব্ৰুচ্ছ / ভাৰুচ্ছ
সুৰাপাৰক/সুপাৰা	———	———
কল্যাণ	কালয়েনা	কল্যাণ
ডিবগন্ধ/তগৰ	তোগাৰোম	দেউগড়
শ্ৰীকৃষ্ণ	চেচিত্ৰিন	শ্ৰীবৰ্দ্ধন
মালাকোটা	ঔৰানোবোচ	মালোৱা
বিজয়দুৰ্গ	মেলিজিয়াৰা	ৱেংগুৰ্লা
এগ্ৰি	এজিদি	গোৱা/পাঞ্জিম
কৰিয়াডাৰ	বাইজেনতিয়াম	কৰোৱাৰ
মন্দঘোষ	মন্দগোড	মাংগালোৰ
কালাচাট্ৰি	কায়নিট্টচ	কালিকট/ কোজিকোদ
ট্ৰিভাংকোটা	———	ত্ৰিবান্দম

মন কৰিবলগা যে পশ্চিম উপকূলৰ বন্দৰ সমূহৰ দৰে পূব উপকূলৰ বন্দৰ সমূহৰ গ্ৰীক নাম সংযোজিত হোৱা নাই। গ্ৰীক নাবিক সদাগৰ সকলে সাধাৰণতে পশ্চিমৰ বন্দৰ সমূহতে জড়িত হোৱা বাবেই এনে হোৱা বুলি ধৰিব পাৰি।

পূব উপকূলীয় বন্দৰ সমূহ [redacted]দক্ষিণৰ পৰা উত্তৰলৈ) ঃ

[redacted]াচীন নাম	[redacted]াধুনিক নাম
[redacted]াগাপট্টনম	নাগাপট্টিনম
পদুৰা (কাবেৰী)	কুদালোৰ

পাণ্ডিচাট্টি	পণ্ডিচেৰী
কাঞ্চিপুৰম	কাঞ্জিপুৰম
পলোৰা (কৃষ্ণা)	ককিনাদ
পদ্মা	বিশ্বাসাপট্টনম
তাম্ৰলিপ্তি	তামলুক (কলিকতা)
মংগল	মহাবলিপুৰম
ধৰ্মক্ষেত্ৰ	কটক

সূত্ৰ ঃ Hindu Kingdom in South-East Asia : R.K. Kanchan, P-119.

সিন্ধু নদীৰ মোহনাৰ সমীপত থকা বন্দৰটোৱেই ভাৰতৰ প্ৰাচীনতম বন্দৰ আছিল বুলি ঠাৱৰ কৰা হৈছে। কিন্তু ইয়াৰ প্ৰকৃত নামৰ সম্পৰ্কত ইতিহাসবিদসকল একমত নহয়। কোনোৱে ইয়াৰ নাম বাহাৰদিৰপুৰ কোনোৱে কদুৰা আৰু কোনোৱে পাতালা বুলি কৈছে। কিন্তু সিন্ধু নদীৰ কাষত থকাৰ বাবে সৰহ সংখ্যকে সিন্ধু বন্দৰ বুলিয়েই উল্লেখ কৰিছে।[১]

যি কি নহওক ভাৰতৰ প্ৰাচীন বন্দৰবোৰৰ ভিতৰত গোৱাৰ সোপাৰা (Sopara)ৰ বাদে বাকীসকলোবোৰ কালৰ গৰ্ভত লয় পালে। অৱশ্যে তাৰ মাজতে কিছুমান বন্দৰ কোনোৰকম মাছমৰীয়া নাও ৰখা-মেলা, চলা-ফুৰা কৰিব পৰা অৱস্থাত আছে। কিছুমান আকৌ অৱস্থা বিশেষে স্থানীয় এলেকাৰ ভিতৰত স্থানান্তৰ কৰা হ'ল। দুয়োটা উপকূলৰ ভিতৰত ভাৰুকচ্ছ আৰু তাম্ৰলিপ্তিয়েই আছিল বৃহত্তম বন্দৰ। কালৰ গৰ্ভত ভাৰুকচ্চই আধুনিক ব্ৰুছ নাম লৈ কোনোৰকম অস্তিত্ব ৰক্ষা কৰি আছে। তাম্ৰলিপ্তি একেবাৰে লয় পালে। পূব উপকূল সাধাৰণতে ঘন অৰণ্যৰে ভৰি থকা আৰু অভগ্ন হোৱা বাবে বন্দৰ স্থাপনৰ বাবে অসুবিধা হৈছিল। গতিকে পশ্চিম উপকূলতকৈ ইয়াত বন্দৰ কম। পূৰ্বাঞ্চলত তাম্ৰলিপ্তিৰ উপৰি আৰু এটা বৃহত্তম নদী পৰীয়া বন্দৰ আছিল চম্পা (অংগজনপদৰ ৰাজধানী আধুনিক ভাগলপুৰ)। গংগা আৰু ইয়াৰ বিভিন্ন উপনদী সমূহেদি নৌ পৰিবহণৰ যোগে বিভিন্ন পণ্যদ্ৰব্য কঢ়িয়াই আনি চম্পাত জাহাজত বোজাই কৰি বংগোপ সাগৰলৈ উলিয়াইছিল। চম্পা বন্দৰো বেচি দিন নিটিকিল। গতিকে সমীপৱৰ্ত্তী তাম্ৰলিপ্তিলৈ বন্দৰটো স্থানান্তৰ কৰিব লগা হ'ল। পশ্চাদভূমিৰ

---

1. Hindu Kingdom in South-East Asia : R K. Kanchan, P-120.

খনিজ পদাৰ্থ আৰু কৃষিজাত সামগ্ৰীৰ অপৰ্য্যাপ্ত উৎপাদনে তাম্ৰলিপ্তিৰ ব্যৱসায়িক গুৰুত্ব বৃদ্ধি কৰাত ই ভাৰতৰ ভিতৰতে সমৃদ্ধিশালী বন্দৰ হৈ উঠিছিল। তাম্ৰলিপ্তিকে ধৰি পূব উপকূলৰ বন্দৰসমূহৰ পৰা বিশেষকৈ চীন আৰু দক্ষিণ পূব এচিয়া অঞ্চলৰ সৈতেহে যোগাযোগ চলিছিল।

গ্ৰীক পণ্ডিত টলেমিৰ ভূগোল (Geography) আৰু অন্য এজন গ্ৰীক পণ্ডিতৰ পেৰিপ্লাছ (Periplus) আৰু অনান্য সাহিত্যৰ পৰা ভাৰতৰ সৈতে চলা গ্ৰীক আৰু ৰোমান সদাগৰসকলৰ বাণিজ্যিক সম্পৰ্কৰ বিষয়ে জনা যায়। বিদেশৰ যিবোৰ বন্দৰেদি বাণিজ্যিক পৰিবহণৰ যোগসূত্ৰ স্থাপন হৈছিল, তাৰ ভিতৰত মুচিৰি নামৰ এটা বিখ্যাত বন্দৰ আছিল। ইয়াৰোপৰি পাণ্ড্য ৰাজ্যত ক'ৰকাই, চোল ৰাজ্যত টুতিকৰিণ আৰু কালডিৰিও আছিল উল্লেখযোগ্য। দাক্ষিণাত্যৰ বিভিন্ন ৰাজবংশবোৰে নিজ নিজ ৰাজ্যৰ অন্তৰ্গত সাগৰীয় বন্দৰবোৰ কালক্ৰমে উন্নতি ঘটাই বৈদেশিক বাণিজ্যৰ ঘাটি হিচাপে গঢ়ি তুলিবলৈ যত্ন কৰিছিল। সেই অনুসৰি নতুনকৈ বাণিজ্যিক নিয়মো প্ৰবৰ্ত্তন কৰিছিল। চোল সম্ৰাট ৰাজেন্দ্ৰ চোলে কাবেৰীপট্টনম বন্দৰৰ পৰা অহা বাণিজ্য জাহাজবোৰ কিছু দূৰত ৰাখি সামগ্ৰীৰ পৰিমাণ অনুসৰি প্ৰবেশ কৰ (customs duty) সংগ্ৰহ কৰিছিল। চোল সাম্ৰাজ্যৰ পতনৰ পাছত মেৰামতি আৰু সুদক্ষ পৰিচালনাৰ অভাৱত নদীৰ গেদে বন্দৰটো পুতি পেলায়।

প্ৰাচীন কালতে আলেকজেন্দ্ৰিয়াৰ পৰা ভাৰতলৈ বাণিজ্যিক উদ্দেশ্যত খিচ'চত'মচ নামৰ এজন প্ৰখ্যাত সদাগৰ সঘনাই আহিছিল। তেওঁৰ সৈতে চ'ফন নামৰ ভাৰতীয় সদাগৰ এজনো আলেকজেণ্ডিয়ালৈ গৈছিল। আলেকজেন্দ্ৰিয়াৰ ৰেদেচি নামৰ ঠাইৰ এটা মন্দিৰৰ দেৱালত এজন গ্ৰীক পণ্ডিতে খোদিত কৰা লিপিত থকা বৰ্ণনা মতে তেওঁলোকে ভাৰতৰ ভৃগুকচ্ছ (আধুনিক ব্ৰুছ) বন্দৰৰ পৰা আৰৱ সাগৰেদি যাত্ৰা কৰি লোহিত সাগৰ, কৃষ্ণ সাগৰ আৰু তাৰ পৰা আৰৱৰ মৰু অঞ্চলৰ কাষেদি গৈ নীল নদীৰ মোহনাত সোমাই ইজিপ্তৰ আলেকজেন্দ্ৰিয়া চহৰ পাইছিলগৈ। আলেকজেন্দ্ৰিয়া আছিল সমসাময়িক বিশ্বৰ ভিতৰত আটাইবোৰ দিশতে ঐশ্চৰ্য্যময় সৌষ্ঠৱশালী মহানগৰ।

বাণিজ্যৰ উপৰিও ভাৰতৰ সৈতে গ্ৰীছ, ৰোমানসাম্ৰাজ্য আদিৰ সাগৰীয় পথেৰে ৰাজনৈতিক আৰু সাংস্কৃতিক সম্পৰ্ক সাধন হোৱাৰ দৃষ্টান্ত পোৱা যায়। ৰোমান সাম্ৰাজ্যত বহু সংখ্যক ভাৰতীয় জ্যোতিষী, তান্ত্ৰিক আৰু গণিকাৰ বসতি আছিল। এজন পাণ্ড্যৰজাই ৰোমান সম্ৰাট জুলিয়াচ চিজাৰৰ ৰাজসভালৈ কটকী প্ৰেৰণ কৰিছিল। গ্ৰীক পণ্ডিত ষ্ট্ৰেবুৰ উল্লেখমতে তেওঁক এথেন্সৰ ৰজা আগস্টাছে ২০ খৃঃপূঃ ত

দাক্ষিণাত্যৰ পাণ্ড্যৰাজ্যৰ ৰাজসভালৈ কটকী হিচাপে পঠাইছিল। ষ্ট্ৰেবু পুনৰ গ্ৰীছলৈ উভটি যাওঁতে লগত পাণ্ড্যৰজাই কেইবাজনো পণ্ডিতৰ এটা সঁজাতী দল প্ৰেৰণ কৰিছিল। তাৰ মাজৰে শ্ৰমণাচাৰ্য নামৰ পণ্ডিতজন এথেন্সত দুৰাৰোগ্য ব্যাধিত পৰি আত্মাৰ মুক্তিৰ বাবে জ্বলন্ত চিতাত জাপদি আত্মহত্যা কৰে বুলি ষ্ট্ৰেবুৱে বৰ্ণনা কৰিছে। গ্ৰীক ৰজা আগস্টাছৰ উত্তৰাধিকাৰী ক্লডিয়াচ ট্ৰজান, এন্টিনিয়াচ পিয়াচ, জুলিয়ান দ্য এপ'ষ্টেট আৰু জাষ্টিনিয়ান আদি ৰজাসকলৰ ৰাজসভালৈও পাণ্ড্যৰাজ্যৰ পৰা নিয়মিতভাৱে কটকী পঠাই বৈদেশিক সম্পৰ্ক সুগম কৰি তোলা হৈছিল। পিছৰ কালত কনষ্টান্টিনোপলৰ ৰজাজনৰ ৰান্ধনিশালত এজন ভাৰতীয় ৰান্ধনিয়ে কাম কৰা বুলিও জনা যায়।

পশ্চিম এচিয়াৰ সৈতে ভাৰতৰ সাগৰীয় বাণিজ্য

(Sea Trade Contact between India and West Asia)

ওপৰত উল্লেখ কৰি অহা হৈছে যে অতি প্ৰাচীন কালৰপৰা ভাৰত আৰু পশ্চিম এচিয়াৰ বেবিলন , চিৰিয়া, ইজিপ্ত আদি দেশৰ সৈতে বাণিজ্যিক যোগসূত্ৰ স্থাপন হৈছিল আৰু ইয়াৰ ফলত দুয়োটা অঞ্চলৰ সাংস্কৃতিক বিনিময়ো ঘটিছিল। পশ্চিম এচিয়াৰ এই অঞ্চলসমূহত প্ৰত্নতাত্ত্বিক অনুসন্ধানত ভাৰতীয় নামৰ আৰু ভাৰতত উৎপাদিত সামগ্ৰীৰ নমুনা উদ্ধাৰ হোৱা আৰু ঠিক সেইদৰে ভাৰতৰো প্ৰাচীন সভ্যতাই ভালকৈ স্পৰ্শ কৰি যোৱা ঠাইবোৰত পশ্চিম এছিয়া আৰু ইউৰোপৰ মুদ্ৰাকে ধৰি অন্যান্য ধাতৱ সঁজুলি পোৱালৈ চাই দুয়োটা এলেকাৰ মাজত যে সঘন বৈদেশিক বাণিজ্য চলিছিল সেই কথা নিশ্চিতভাৱে ক'ব পাৰি। কিন্তু এই সম্পৰ্কে মৌৰ্য যুগৰ পৰাহে স্পষ্ট সূত্ৰ পোৱা যায়। তাৰ পূৰ্বৰ সম্পৰ্ক এতিয়াও অস্পষ্ট হৈয়ে আছে। খৃঃ পূঃ প্ৰথম শতিকাৰ মাজভাগত এজন গ্ৰীক নাবিকে বহু বছৰ ধৰি ইজিপ্তত বসতি কৰাৰ পাছত লোহিত সাগৰেদি সোমাই আৰব সাগৰ হৈ ভাৰতলৈ আহিছিল। তেওঁ এই যাত্ৰাৰ হুবহু বৰ্ণনাৰ উপৰি তেওঁৰ দৃষ্টি গোচৰ হোৱা ভাৰতৰ ভৌগোলিক অৱস্থা, ভাৰত আৰু পশ্চিমৰ মাজত ৰক্ষিত হোৱা সামগ্ৰিক সম্পৰ্কৰ বিৱৰণেৰে 'সমুদ্ৰ যাত্ৰা আৰু লোহিত সাগৰ' (The Periplus and the Erythian Sea) নামৰ গ্ৰন্থখন লিখিছিল। এই গ্ৰন্থখনেই ভাৰতৰ সৈতে পশ্চিম এচিয়া আৰু ইউৰোপৰ বাণিজ্যিক সম্পৰ্কৰ নিৰ্ভৰযোগ্য সমল যোগাই আছে।

ভাৰতৰ পশ্চিম উপকূলৰ বন্দৰবোৰেদি দেশৰ অভ্যন্তৰত উৎপাদিত বিভিন্ন

মূল্যবান দ্ৰব্যবোৰ অন্তদেৰ্শীয় স্থলপথ আৰু জলপথেদি বন্ধৰবোৰলৈ কঢ়িয়াই অনা হৈছিল আন্তৰ্জাতিক বাণিজ্যত জড়িত সদাগৰস... জাহাজ ভৰাই ইজিপ্ত, বেবিলন, গ্ৰীছ, ৰোম আদি দেশলৈ ৰপ্তানি কৰিছিল। সেইবোৰ দেশৰ বণিকসকলেও ভাৰতত দুষ্প্ৰাপ্য সামগ্ৰীবোৰ আনি সাগৰপৰীয়া বজাৰবোৰত বিক্ৰী কৰিছিলহি। পশ্চিমৰ বজাৰত ভাৰতৰ মূল্যবান পাটকাপোৰ, মছলিন কাপোৰ, নানা তৰহৰ মছলা, ধাতৱ সামগ্ৰী, মণি-মুকুতা, সোণ - ৰূপৰ আ-অলংকাৰ, কুঁহিয়াৰ, চাউল, ঘিউ, মাখন, হাতী দাঁত, চুঁৱৰী গৰুৰ নেজ আদিৰ যথেষ্ট চাহিদা দেখি ভাৰতীয় সদাগৰসকলে পৰ্যাপ্ত পৰিমাণে ৰপ্তানি কৰিছিল। ভাৰতৰ জীৱ -জন্তুৱেও ইউৰোপত যথেষ্ট সমাদৰ পাইছিল। সিবোৰৰ ভিতৰত বিশেষকৈ হাতী, সিংহ, বাঘ আৰু ম'হ আছিল বাণিজ্যিক গুৰুত্ব লাভ কৰা জন্তু। ইয়াৰোপৰি ভাৰতৰ পৰা ৰপ্তানি কৰা বান্দৰ, ভাটৌ চৰাই, ময়ুৰ চৰাই আদিবোৰ ৰোমান সাম্ৰাজ্যৰ ৰাজপৰিয়ালৰ মহিলাসকলৰ বাবে বৰ আমোদৰ বস্তু হৈ পৰিছিল। ৰোমান সম্ৰাট ক্লডিয়াছে ভাৰতৰ পৰা কিছুমান দুষ্পাপ্য পক্ষীৰ সঁচ আমদানি কৰি নিজ দেশৰ অৰণ্যত মেলি দি প্ৰকৃতি জগত সমৃদ্ধ কৰিছিল। ঠিক সেইদৰে ভাৰতীয়সকলেও পশ্চিমৰ সেই সৌষ্ঠৱশালী দেশবোৰৰ পৰা নিজদেশৰ দুষ্প্ৰাপ্য সামগ্ৰী কিছুমান আমদানি কৰি ভাৰতীয় সভ্যতাৰ বস্তুবাদী আৰু সাংস্কৃতিক ধাৰাটোত নতুন মাত্ৰাৰ সংযোগ ঘটাইছিল। আলেকজেন্দ্ৰীয়া আৰু পালমিৰা আছিল পশ্চিম এচিয়াৰ বৃহত্তম বন্দৰ। এই দুয়োটা বন্দৰতেই ভাৰতীয় জাহাজবোৰ ৰৈছিলগৈ। উৰ, চিৰিয়া, মেছোপটেমিয়া, চিৰিয়া, আলেকজেন্দ্ৰীয়া আদি ব্যৱসায়ব্যস্ত নগৰবোৰত ভাৰতীয় বণিকসকলে দীঘলীয়া সময়ৰ বাবে বসতি কৰি নিজে নিয়া সামগ্ৰীবোৰ বিক্ৰী কৰাৰ উপৰিও সেই ঠাইৰ থলুৱা উৎপাদিত বস্তুবোৰ সংগ্ৰহ কৰি ভাৰতীয় বজাৰলৈ কঢ়িয়াই আনিছিল। ভাৰতীয় বণিকসকলে ৰোমান দেশৰ পৰা উভতি আহোঁতে সেই ঠাইৰ উন্নত শিল্পসন্মত মৃৎপাত্ৰ, কাঁচৰ পাত্ৰ, নানা প্ৰসাধন সামগ্ৰী আদি জাহাজ ভৰাই লৈ আহিছিল। আমদানিকৃত অনেক ৰোমান মৃৎ পাত্ৰৰ নমুনা কৃষ্ণা নদীৰ মোহনা অঞ্চলৰ আৰিকামেদু নামৰ ঠাইত সম্প্ৰতি উদ্ধাৰ কৰা হৈছে। তাৰ লগতে ৰোমান মুদ্ৰাও পোৱা গৈছে- ভাৰতীয় বণিক অথবা উৎপাদক কাৰিকৰ সকলৰ পৰা ৰোমান সদাগৰসকলে সামগ্ৰি ক্ৰয় কৰোঁতে এই মুদ্ৰাবোৰ বিনিময়ৰ মাধ্যম হিচাপে ব্যৱহাৰ কৰোতেই ইয়াত থাকি গৈছিল বুলি ভবাৰ থল আছে। যি কি নহওক, ৰোমান সাম্ৰাজ্যত প্ৰচুৰ পৰিমাণে উৎ পাদিত সোণো আছিল ভাৰতীয় বণিকৰ বাবে অন্যতম প্ৰধান আকৰ্ষণ। ভাৰতত সোণ উৎপাদনৰ ক্ষেত্ৰ ব্যাপক আছিল যদিও উৎপাদন প্ৰযুক্তি আয়ত্তলৈ নহাত চাহিদা পূৰাব পৰাকৈ উলিয়াব পৰা নগৈছিল। ঠিক তাৰ

অনুকূলে ৰোমান বণিকসকলেও ভাৰতত সোণৰ বহুল বজাৰ এখন পাই নিজ দেশত শ্ৰমিকসকলক সোণ উৎপাদনত উৎসাহিত কৰিছিল। প্ৰাচীন তামিল সাহিত্যত উল্লেখ মতে কিছুমান ৰোমান সদাগৰে দাক্ষিণাত্যৰ সাগৰপৰীয়া অঞ্চলবোৰত ব্যৱসায়িক স্বাৰ্থতে স্থায়ীভাৱে বসতি কৰিবলৈ ধৰিছিল। ৰোমান সম্ৰাট আগষ্টাচে মুজিৰি বন্দৰত এটা হিন্দু মন্দিৰো নিৰ্মাণ কৰাই দিছিল।

মন কৰিবলগা যে, খৃষ্টীয় সপ্তম শতিকালৈকেহে পশ্চিম এচিয়া আৰু ইউৰোপৰ সৈতে ভাৰতৰ বৈদেশিক বাণিজ্য সঞ্চালনিকৈ চলিছিল। ইয়াৰ পিছৰপৰা ভাৰতীয় বাণিজ্য আৰৱ জগতত কেন্দ্ৰীভূত হৈ পৰে। খৃষ্টীয় সপ্তম শতিকাত হজৰত মহম্মদৰ দ্বাৰা ইছলাম ধৰ্ম প্ৰবৰ্ত্তনে আৰৱৰ বৈপ্লৱিক উত্তৰণ ঘটোৱাত নতুন সভ্যতা প্ৰয়াসী আৰৱসকলে ভাৰতৰ বৌদ্ধিক জগতৰ উপৰিও বাণিজ্যিক জগতখনৰ সৈতেও প্ৰত্যক্ষভাৱে জড়িত হৈ পৰিছিল। সেইকালত ভাৰতৰ সৈতে আৰৱজগতৰ যোগসূত্ৰ যদিও পোনপটীয়াকৈ ব্যৱসায় ভিত্তিক আছিল কিন্তু এই ব্যৱসায়িক সেতুৰেদি দুয়োটা অঞ্চলৰ মাজত সভ্যতা বিকাশৰ অনেক বৌদ্ধিক আৰু সাংস্কৃতিক উপাদানৰো আদান-প্ৰদান চলিছিল। এক প্ৰকাৰে ক'বলৈ গ'লে খৃষ্টীয় সপ্তম শতাব্দীৰ পিছত আৰৱত বিকাশ ঘটা চাৰাচেনিক সভ্যতাই ভাৰতীয় সভ্যতাৰ ভিন্ন দিশৰ আৰ্হি আমদানি কৰিছিল। ঠিক ইয়াৰ পিছৰ পৰা ভাৰত আৰু পশ্চিম এচিয়া তথা ইউৰোপীয় সভ্যতাৰ যোগসূত্ৰৰ প্ৰধান মাধ্যম হৈ পৰিছিল চাৰ চেনিক সভ্যতাহে।

পশ্চিম এচিয়া আৰু ভাৰতৰ মাজত স্থলপথৰ যোগাযোগ (Surface Road Communication between west Asia and India)

সিন্ধু উপত্যকাৰ সভ্যতাৰ কালত পাৰস্যলৈকে হৰপ্পা মহেঞ্জোদাৰোৰ পৰা স্থল পথৰ যোগাযোগ থকাৰ বিষয়ে জনা যায়। এই সভ্যতাৰ পতনৰ পিছত আৰ্যসকলকে ধৰি অনেক প্ৰজাতীয় জনগোষ্ঠীয়ে উত্তৰ পশ্চিম সীমান্তইদি ভাৰতত প্ৰবেশ কৰোতে অজানিতভাৱেই তেওঁলোকে কিছুমান পথৰ চিহ্ন ৰাখি থৈ আহিছিল। যিবোৰ পথেদি জনগোষ্ঠীবোৰে প্ৰব্ৰজন কৰিছিল, সেইবোৰত ঠায়ে ঠায়ে তেওঁলোকৰ ঠাল-ঠেঙুলি কিছুমান থাকি অহাত তাতে তেওঁলোকে স্থায়ীভাৱে বসতি কৰিবলৈও ধৰিছিল। এনেকৈয়ে প্ৰাকৃতিকভাৱে এক বৃহত্তৰ মহাদেশীয় অঞ্চলত পৰিভ্ৰমণৰ বাবে পথৰ চিহ্ন ৰৈ গৈছিল। কিন্তু এনেবোৰ পথৰ অস্তিত্বই ঐতিহাসিক যুগত প্ৰবেশ কৰে

আলেকজেণ্ডাৰৰ ভাৰত অভিযানৰ পৰাহে।

যি কি নহওক, আলেকজেণ্ডাৰৰ ভাৰ[illegible]ৰ পূৰ্বে পাৰস্য পৰ্যন্ত গ্ৰীক প্ৰভাৱিত আক্কামেনিদ সাম্ৰাজ্যই আৰৱ জগতৰ বিস্তৃত অঞ্চল সামৰি শাসন কৰোতে তাত অৱধাৰিতভাৱেই স্থলপথৰ উন্নতি হোৱা বুলিব পাৰি। ইফালেদি পাৰস্যৰ পূব সীমান্তৰ পৰা পৌৰাণিক আৰু ঐতিহাসিক ভাৰতৰ ভূ-খণ্ড আৰম্ভ হৈছিল। গতিকে ভাৰতৰ পশ্চিমসীমামুখী স্থল-পথ পাৰস্যৰ সীমাত লগ হোৱটো সাধাৰণ কথা। গ্ৰীছৰ পৰা আলেকজেণ্ডাৰে পাৰস্য ভূমিৰ মাজেদি তেনেবোৰ পথেদিয়েই ভাৰতত প্ৰবেশ কৰিছিল। তক্ষশীলা আছিল ভাৰতৰ পাৰস্য সীমান্তৰ প্ৰধান চহৰ । আলেকজেণ্ডাৰৰ পূৰ্বসুৰী গ্ৰীক বীৰ দাৰিয়ুচে পাৰস্য অঞ্চলত শাসন কৰোতে সীমান্তবৰ্তী তক্ষশীলা নগৰখন নিৰ্মাণ কৰিছিল বুলি জনা যায়। প্ৰত্নতাত্ত্বিক খনন কাৰ্যত উদ্ধাৰ হোৱা প্ৰাচীন তক্ষশীলা নগৰখনৰ ঘাই আলিৰ পশ্চিমপাৰে থকা অংশটো দাৰিয়ুচৰ দ্বাৰাই নিৰ্মিত বুলি অনুমান কৰিব পাৰি। সেই কালতে তক্ষশীলা ভাৰতৰ পশ্চিমৰ দুৱাৰমুখ হৈ পৰে।

বিভিন্ন নিৰ্ভৰযোগ্য সমলৰ সহায় লৈ ইতিহাসবিদ নীলকান্ত শাস্ত্ৰী আৰু শ্ৰীনিবাসচাৰীয়ে প্ৰাচীন কালত ভাৰত আৰু পশ্চিম এচিয়াৰ মাজত থকা কেইটামান স্থলপথ আঙুলিয়াইছে। এই পথবোৰ প্ৰথমাৱস্থাত ওপৰত উল্লেখ কৰামতে কালক্ৰমত প্ৰব্ৰজিত জনগোষ্ঠীৰ অহা-যোৱা, চুবুৰীয়া বিভিন্ন ৰাজবংশৰ ৰাজনৈতিক কাৰ্যকলাপ আৰু সাম্ৰাজ্যবাদী অভিযানত ব্যৱহাৰ হ'লেও সণ্চালনিকৈ চলিছিল মহদেশীয় বাণিজ্যৰ আদান-প্ৰদানতহে। ঐতিহাসিক দুজনে ভাৰত আৰু পশ্চিম এচিয়াৰ মাজত থকা যাতায়তী পথক বিশেষতঃ তিনিটা শাখাত ভাগ কৰিছে , যথা—

১। উত্তৰ পথ - এই পথ তক্ষশীলাৰ পৰা কাবুল আৰু তাৰ পৰা বেক্ট্ৰিয়া হৈ কাস্পিয়ান সাগৰৰ দক্ষিণেদি ককেচাচ পৰ্বতৰ সমীপত কৃষ্ণসাগৰৰ পাৰলৈ গৈছে।

২। দ্বিতীয়টো পথ বিশেষ তিনিটা শাখা পথৰ সমষ্টি আৰু তিনিওটা পথেই খৃষ্টীয় ৩য় শতিকাত আন্তৰ্জাতিক যোগাযোগত গুৰুত্বপূৰ্ণ হৈ পৰিছিল। ইয়াৰ প্ৰথমটো পথ ভাৰতৰ পৰা কান্দাহাৰ আৰু হিৰাট হৈ পশ্চিম এচিয়াৰ একাবান নামৰ ঠাইত লাগিছিলগৈ। দ্বিতীয়টো পথ প্ৰথমটোৰ পৰা কান্দাহাৰত ফাটি ই দক্ষিণমুখী হৈ পাৰ্চিপলিছ পাৰ হৈ চুচা নামৰ ঠাই পাইছিলগৈ। তৃতীয়টো পথ তক্ষশীলাৰ পৰা পাৰস্য সাগৰৰ উপকূলেদি পশ্চিমমুখী হৈ টাইগ্ৰীছ নদী অতিক্ৰম কৰি চেলুচিয়া দেশত বৈছিলগৈ- চেলুচিয়াত আকৌ বিভিন্ন শাখা পথত বিভক্ত হৈছিল, তাৰে এটা শাখা গ্ৰীছ প্ৰভাৱিত ইযে[illegible]চ, এন্টিয়ক আদি অঞ্চলত সোমাইছিলগৈ। আলেকজেণ্ডাৰে

ভাৰত অভিযানৰ পৰা গ্ৰীচলৈ উভতি যাওঁতে আবিষ্কৃত হোৱা এই পথটো কিন্তু কিছুকালৰ পিছতে কিবা কাৰণত বন্ধ হৈ যায়।

৩। তৃতীয়টো সাগৰীয় পথ। উল্লেখিত ঐতিহাসিক দুজনে দিয়া বৰ্ণনামতে উক্ত সাগৰীয় পথটো আলেকজেণ্ডাৰৰ সৈন্যবাহিনীৰ এটা শাখাই দেশলৈ সাগৰেদি উভতি যাওঁতে আবিষ্কৃত হৈছিল। পশ্চিম উপকূলৰ ভাৰুকচ্ছ (ভৃগু) চুপাৰা (গোৱা) আদি বন্দৰৰ পৰা আৰব সাগৰেদি উপকূলৰ কাষে কাষে গৈ লোহিত সাগৰ কৃষ্ণ, সাগৰ আদিত সোমাই বেবিলন, ইজিপ্ত আদি দেশ পাইছিলগৈ।[১]

উল্লেখিত পথবোৰেদি প্ৰাগঐতিহাসিক কালৰ পৰা পশ্চিম এচিয়াৰ চুমেৰিয়া, বেবিলন, চিৰিয়া, ক্ৰীট আৰু আফ্ৰিকাৰ বজাৰসমূহত ভাৰতীয় বেপাৰীসকলে গৰু - গাড়ী, ঘোঁৰা আদিৰে জলকীয়া, বিভিন্ন ধৰণৰ মছলা জাতীয় বস্তু, চিনামন, দুৰ্লভ কাঠ, বনৌষধ, পাটকাপোৰ আৰু মছলিন কাপোৰ, উজ্জ্বল মণিমুক্তা আদি বস্তুৰ ব্যৱসায় কৰিছিল। ভাৰতীয় ব্যৱসায়ীসকলে উৰ, বেবিলন আদি ঠাইত কিছুমান মন্দিৰৰ সংলগ্ন গুদাম সদৃশ ঘৰত ব্যৱসায়ৰ মালবস্তু আদি জমা ৰখাৰ উপৰি নিজেও অস্থায়ীভাৱে কিছুকাল ধৰি ব্যৱসায়ৰ উদ্দেশ্যে থাকি লৈছিল। তেনেবোৰ ঠাইত বৈদেশিক বাণিজ্যই ৰাজপৃষ্ঠপোষকতা লাভ কৰি বিকাশ আৰু সমৃদ্ধিৰ পথেদি আগবাঢ়িছিল আৰু ইয়াৰ সুদূৰপ্ৰসাৰী ফল হিচাপে ভাৰত আৰু পশ্চিম এচিয়াৰ মাজত বহল পৰিসৰত সামাজিক সাংস্কৃতিক আৰু কলা শিল্পবো আদান-প্ৰদান চলি দুয়োটা মহাদেশীয় অঞ্চলেই প্ৰগতিৰ পথত আগবঢ়াৰ সহায়ক হৈছিল। যি কি নহওক তেনেবোৰ দিশত বেক্ট্ৰিয়াৰ ৰজা প্ৰথম এণ্টিয়কে খৃঃপূঃ ৩য় শতিকাত ভাৰতৰ সৈতে বাণিজ্যিক যোগাযোগত অধিক গুৰুত্ব দিছিল। চেলুচিয়াৰ ৰজা চেলুকাচেও নিজৰ মুদ্ৰাৰে মহাদেশীয় বাণিজ্যত আগভাগ লৈছিল।

অশোকৰ ধৰ্ম অভিযানৰ বাহিনীবোৰেও তিব্বত, চিৰিয়া, জাপান, চীন আদিলৈ যাওঁতে আবিষ্কাৰ কৰা স্থলপথবোৰ কালক্ৰমত বণিকসকলে নতুন বজাৰ সন্ধানত ব্যৱহাৰ কৰিবলৈ ধৰিছিল। ইফালেদি পাৰস্য অঞ্চলত চেলুচিয়া সাম্ৰাজ্য প্ৰতিষ্ঠা হোৱাত ভাৰতৰ পৰা সেইফালেদি পশ্চিম এচিয়ালৈ থকা স্থলপথবোৰ ভাৰতীয় বণিকে ব্যৱহাৰ কৰাত কিছু অসুবিধাই দেখা দিছিল। কিন্তু তাৰ পিছতেই চন্দ্ৰগুপ্ত মৌৰ্যৰ হাতত গ্ৰীক ৰজা চেলুকচে যুদ্ধত পৰাস্ত হৈ স্থাপন কৰা মিত্ৰতাৰ ফলত সেই মহাদেশীয় পথৰ ওপৰত থকা চেলুচিয়াৰ কৰ্তৃত্ব ওফৰি গৈ পুনৰ উন্মুক্ত হৈ পৰে। চন্দ্ৰগুপ্ত মৌৰ্যৰ দিনত উত্তৰ - পশ্চিম ভাৰতৰ সৈতে গ্ৰীক সমাজ সভ্যতাৰ সামাজিক আৰু সাংস্কৃতিক আদান-প্ৰদান হোৱাত সেইপথবোৰেদি অৰ্থনৈতিক আৰু বাণিজ্যিক পৰিক্ৰমাও পুষ্পিত হ'বলৈ ধৰিছিল।

কুশান সাম্ৰাজ্যই দক্ষিণ এচিয়া আৰু মধ্য এচিয়াক সংলগ্ন কৰি এক বৃহত্তৰ মহাদেশীয় এলেকা এটাক ৰাজতান্ত্ৰিক শাসনৰ যোগেদি সভ্যতাৰ গতিশক্তিৰে আগুৱাই নিছিল। ঠিক সেইকালতে কলা-সংস্কৃতি, ব্যৱসায়- বাণিজ্য আৰু গ্ৰীক ৰোমান সভ্যতাৰ ধাৰাৰ পোনপটীয়া সম্পৰ্ক সাধন হৈছিল। খৃষ্টীয় প্ৰথম শতিকাৰ ভিতৰত কুশান বংশৰ শাসকসকলৰ পৃষ্ঠপোষকতাত ভাৰত আৰু এচিয়ামাইনৰৰ সৈতে থকা পথ যোগাযোগ উন্নত হৈছিল। অৱশ্যে তাৰ পিছত পাৰ্থিয়ানসকলে এচীয় পথবোৰৰ ওপৰত কৰ্তৃত্ব স্থাপনেৰে বণিকসকলক নিয়ন্ত্ৰণ কৰিবলৈ ধৰাত ইয়াক বেছি দিনলৈ ব্যৱহাৰ কৰিব পৰা নগ'ল। গতিকে ভাৰত-ৰোম বা পশ্চিম এচীয় স্থলপথ যোগাযোগ বন্ধ হৈ সাগৰীয় পথতহে গুৰুত্ব পাবলৈ ধৰে।

যি কি নহওক, খৃষ্টীয় প্ৰথম শতিকাৰ পিছত ভাৰতীয় বৈদেশিক বাণিজ্যই এক নতুন গতিধাৰা লাভ কৰা পৰিলক্ষিত হয়। এই সময়ছোৱাত ভাৰতীয় বৈদেশিক বাণিজ্যই পশ্চিম এচিয়া ভিত্তি লাহে লাহে ত্যাগ কৰি দক্ষিণ-পূব এচিয়াৰ ওপৰত নিৰ্ভৰশীল হৈ পৰিছিল। এই ক্ষেত্ৰত পশ্চিম এচিয়াৰ সৈতে থকা থল পথ যোগাযোগত সন্মুখীন হোৱা বিপৰ্যয়েও ক্ৰিয়া কৰা দেখা যায়। এই সম্পৰ্কত ঐতিহাসিক ডি জি হ'লে বিভিন্ন নিৰ্ভৰযোগ্য সমলৰ সহায়ত মত আগবঢ়াইছে - খৃষ্টীয় দ্বিতীয় শতিকাৰ ভিতৰত ভাৰতৰ পৰা বেক্ট্ৰিয়া হৈ চাইবেৰীয়ালৈ থকা পথটোত পশ্চিম এচিয়াৰ অঘৰীসকলে বিভিন্ন হিংসামূলক কাৰ্যৰে যাত্ৰী তথা বণিকসকলৰ যাতায়াত বিচ্ছিন্ন কৰি পেলোৱাত ভাৰতীয় বণিকসকলে বেক্ট্ৰিয়াকে ধৰি চুবুৰীয়া অন্যান্য ঠাইৰপৰা কঠিন উজ্জ্বল আৰু বহুমূলীয়া ধাতু আদি সংগ্ৰহ কৰাটো অসম্ভৱ হৈ পৰিছিল। তাৰ পিছতো সাগৰীয় পথেৰে ৰোমান সাম্ৰাজ্যৰ পৰা এনেধৰণৰ ধাতুবোৰ আমদানি কৰি থকা হৈছিল। কিন্তু ৰোমান সম্ৰাট ভাচস্পিয়ানে তাতো বাধা আৰোপ কৰাত বণিকসকলে নতুন উৎসভূমি বিচাৰি দক্ষিণ পূব এচিয়ালৈ ঢাপলি মেলে। দক্ষিণ-পূব এচিয়াৰ জাভা, সুমাত্ৰা আদি দ্বীপপুঞ্জ এলেকাত সোণৰ খনিৰ সন্ধান পোৱাত বণিকসকলে ইয়াতে নিবদ্ধ হৈ সেই সুবৰ্ণভূমিতেই প্ৰাচুৰ্যময় বাণিজ্যৰ ক্ষেত্ৰ বিচাৰি লয়।

অষ্টম অধ্যায়

ভাৰতীয় কৃষিৰ ঐতিহাসিক ক্ৰমবিকাশ

সিন্ধু উপত্যকাৰ সভ্যতা আছিল নগৰকেন্দ্ৰিক। গতিকে নাগৰিকসকল কৃষিতকৈ উদ্যোগ আৰু বেপাৰ-বাণিজ্য আদিতহে অধিক আগবঢ়া আছিল। অৱশ্যে নগৰ দুখনে সামৰা এলেকাৰ ভৌগোলিক আৰু প্ৰাকৃতিক অৱস্থাও কৃষিৰ বাবে সিমান উপযোগী নাছিল। নদীৰ পাৰতে নগৰ দুখন গঢ়ি উঠিলেও মৰুভূমিৰ সমীপত হোৱা বাবে বৃষ্টিপাত কম হৈছিল- যাৰ ফলত মাটিৰ জীপাল শক্তি নাছিল। সিন্ধু উপত্যকাৰ সভ্যতা মূলতঃ কোনোবা গ্ৰাম্য সভ্যতাৰ উত্তীৰ্ণ হৈ গা কৰি উঠিলেও লোৰ দৰে কঠিন ধাতুৰ আবিষ্কাৰ নোহোৱাত ডাঠ অৰণ্যৰে ভৰা এলেকালৈ সম্প্ৰসাৰিত হ'বলৈ বাসিন্দাসকলে সাহস কৰা নাছিল। ব্ৰ'ঞ্জ, তাম, আদি লোতকৈ কোমল; এনে কোমল ধাতুৰ হাতিয়াৰেৰে উপত্যকাটোৰ পূৰ্বাঞ্চলৰ কৃষি উপযোগী পলসুৱা অটব্য অৰণ্যৰে ভৰা মাটি মুকলি কৰি কৃষিভূমি তৈয়াৰৰ সামৰ্থ্য তেওঁলোকৰ নাছিল। গতিকে তেনে অৱস্থাত সিন্ধু উপত্যকাৰ বাসিন্দাসকলে নানা কাৰিকৰী উদ্যোগ আৰু বেহা-বেপাৰ আদিকে জীৱিকাৰ মূল হিচাপে ল'ব লগা হৈছিল।

অৱশ্যে উপত্যকাটোত নগৰীয়া সভ্যতাৰ বিকাশৰ পূৰ্বৰ পৰা বেলুচিস্তান, পাৰস্য আদি অঞ্চলত উন্নত কৃষি সভ্যতাৰ বিকাশ হৈছিল। ডঃ বাছামে বেলুচিস্তানৰ কৃষি সভ্যতাই হৰপ্পা মহেঞ্জোদাৰো ব্যৱসায়িক নগৰ গঢ়ি উঠাত সহায় কৰা বুলি ক'ব খোজে।[1] টাইগ্ৰিছ নদীৰ পাৰত 'জাৰ্ম' আৰু 'জেৰিক' নামৰ দুখন গাওঁ গঢ়ি উঠিছিল খৃঃপূঃ ৪৭০০ মানত। বেলুচিস্তানৰ গাওঁ তাৰ পিছৰ কালৰহে। যি কি নহওক, বেলুচিস্তান অঞ্চলত কৃষিৰ অৱস্থা এটা কালত নিশ্চয় সীমাবদ্ধ হৈ পৰিছিল। উন্নত প্ৰযুক্তিৰ আৰু কঠিন ধাতুৰ অভাৱত বাসিন্দাসকলে প্ৰাকৃতিক অৱস্থাৰ অনুকূলে কৃষি ব্যৱস্থাৰ গতিশীলতা বৰ্তাই ৰাখিব নোৱাৰিলে। নগৰৰ উপকণ্ঠ অঞ্চলত সাধাৰণ কৃষক শ্ৰেণীয়ে মূলতঃ কৃষি জীৱিকাক কেন্দ্ৰ কৰিয়েই বসতি কৰিছিল। কৃষি ক্ষেত্ৰৰ প্ৰধান শস্য আছিল যৱ, বাৰ্লি, আদি। সিন্ধু উপত্যকাৰ কৃষি ক্ষেত্ৰত নাঙল প্ৰযুক্তিৰ

1. Wonder That was India : A.L. Basham.

প্ৰয়োগৰ সম্পৰ্কে বিশেষ কোনো প্ৰমাণ উদ্ধাৰ হোৱা নাই। প্ৰত্নতাত্বিক খনন কাৰ্যত উদ্ধাৰ হোৱা কিছুমান শিলত জবকাৰ দৰে এবিধ সঁজুলিৰ চিহ্ন পোৱাৰ পৰা বোধ হয় যে সেই কালত বালিময় আৰু নদীপৰীয়া পলসুৱা বোকা মাটিত জবকাৰে সীৰলু টানি যৱ, বাৰ্লি আদি শস্যৰ বীজ শাৰী শাৰীকৈ সিঁচি দিয়া হৈছিল। কিন্তু ঘন জনবসতিৰে ভৰা নগৰীয়া অঞ্চলৰ বাবেও কৃষকসকলে শস্য কিমান পৰিমাণে ৰাহি কৰিব পাৰিছিল, সেই কথাও চিন্তা কৰিব লগা। খুব সম্ভৱ সিন্ধু উপত্যকাতকৈ তুলনামূলকভাৱে কৃষি অৰ্থনীতি অধিক উন্নত মেছোপটেমীয়া, বেবিলন, চিৰিয়া আদি পশ্চিম এচিয়াৰ অঞ্চলৰ পৰা বণিকসকলে সাগৰীয় পথেদি খাদ্যবস্তুও আমদানি কৰিছিল।

বৈদিক যুগ

"সিন্ধু উপত্যকাৰ পতনৰ পিছত মধ্য এচিয়াৰ পৰা সপ্তসিন্ধু অঞ্চললৈ প্ৰব্ৰজিত হোৱা আৰ্য জনগোটবোৰে পোনতে পশুপালনকে জীৱিকাৰ মূল হিচাপে ধাৰণ কৰিছিল। কৃষিৰ জ্ঞান তেওঁলোকৰ মাজত প্ৰব্ৰজনৰ কালত প্ৰবেশ কৰিছিল। উত্তৰ পশ্চিম ভাৰতৰ সিন্ধু নদীৰ উপনদীবোৰে ধৌৱাই পলসুৱা কৰা পঞ্জাব অঞ্চলৰ ঠায়ে ঠায়ে বনৰীয়া শস্য কিছুমানো তেওঁলোকে পাইছিলহি। কালক্ৰমত তেওঁলোকে পশুপালন বৃত্তিৰ পৰা কৃষিৰ ওপৰত জীৱিকা নিৰ্বাহৰ প্ৰধান ক্ষেত্ৰ স্থাপন কৰি স্থায়ী বসতিৰে থানথিত লাগিছিল। প্ৰথমাবস্থাত প্ৰব্ৰজিত আৰ্য জনগোটবোৰে হৰপ্পা মহেঞ্জোদাৰোৰ নগৰীয়া সভ্যতাৰ পশ্চাদ এলেকাৰ কৃষিজীৱী লোকসকলৰ সংস্পৰ্শলৈ আহিও কৃষিৰ স্থানীয় পদ্ধতি আয়ত্ত কৰিছিল বুলি অনুমান হয়। হৰপ্পা মহেঞ্জোদাৰোৰ নগৰীয়া ধ্বংস হৈ গ'লেও ইয়াৰ পশ্চাদ এলেকাৰ গ্ৰামাঞ্চলবোৰ খুব সম্ভৱ ধ্বংসৰ কাৰণবোৰে চুকি পোৱা নাছিল। আৰ্যসকলে এনেবোৰ অঞ্চলৰ প্ৰভাৱলৈ আহিও কৃষি পদ্ধতি আয়ত্ত কৰা বুলি ডঃ কৌশাম্বীয়ে নিৰ্দ্দেশ কৰিছে। সুবিস্তৃত এচীয় অঞ্চলৰ মাজে মাজে পূবলৈ আহোতে বিভিন্ন ঠাইৰ খাদ্য, মাটিৰ গুণ, জলবায়ু, বতৰ আৰু সহজলভ্য ধাতুৰ হাতিয়াৰ আদিৰ ক্ষেত্ৰত অভিজ্ঞতা আহৰণ কৰি আৰ্যসকলে ভাৰতভূমিত পোৱা অবস্থাৰ সৈতে সংযোগ কৰিছিল। এঠাইৰ পৰা আন এঠাইলৈ যাঁওতে বাটত থিতাতে পোৱা সকলো ধৰণৰ খাদ্য অত্যাৱশ্যকীয় হৈ পৰিছিল। সেইদৰে সস্তীয়া ধাতু লোৰ সন্ধানো পাইছিল। আনুমানিক খৃঃপূঃ ১০০০ ভিতৰত আৰ্যজনগোটৰ মাজত নাঙল প্ৰযুক্তিৰ বিকাশ ঘটাত কৃষিকাৰ্য অধিক সহজ হৈ পৰে। ইয়াৰ পূৰ্বে খনন মাৰিয়েই খেতিৰ প্ৰধান আহিলা আছিল। তেওঁলোকে সিন্ধু উপত্যকাৰ মানুহৰ পৰা কুমাৰ , তাঁতী, বাঢ়ৈ আৰু আন আন কাৰিকৰী বিদ্যাও অৰ্জন কৰিছিল। ইয়াৰ সমান্তৰালকৈ উৎপাদন ব্যৱস্থা, অৱধাৰিতভাৱে প্ৰয়োজন হৈ পৰা পৰিয়াল আৰু

জনগোটৰ মাজত পাৰস্পৰিক সম্পৰ্ক, উৎপাদিত বস্তুৰ বিতৰণ আৰু সিবোৰ ভোগ কৰাৰ সমাজ সংগঠনৰ প্ৰক্ৰিয়া চলি গাঁওবোৰ গঠিত হয়। গাঁও সংগঠনৰ ফলত কৃষি কাৰ্যৰ আন্তঃগাঁথনিৰো উন্নতি হৈছিল। নতুন কৃষিভূমি মুকলি কৰি ইতিমধ্যে প্ৰতিষ্ঠিত গাওঁবোৰে বসতিমাত্ৰা সম্প্ৰসাৰিত কৰিছিল।

বৈদিক যুগত কৃষিয়েই আছিল গাঁওবোৰৰ জীবিকাৰ প্ৰধান উপায়। এই যুগত নাঙল আৰু ইয়াৰ কিছুমান আনুষংগিক সঁজুলি আবিষ্কাৰ হোৱাৰ ফলত ভূমিকৰ্ষণ সহজ হৈ পৰিছিল। অৱশ্যে লোৰ অভাৱত ফাল নোহোৱাকৈয়ে নাঙলেৰে হাল বাব লগা হৈছিল। সেয়ে জংঘলৰ মাটিত খেতি কৰাটো কষ্টকৰ আছিল। সঘনাই নদীয়ে টৌৱাই থকা পলসুৱা মুকলি পথাৰতেই খেতি কৰা হৈছিল। যব,বাৰ্লি, গোমধান আদিৰ শস্যৰ খেতিয়েই আছিল অধিক। সমতল ভূমিৰ অৰণ্য বনজুই অথবা নিজেও জুই লগাই মুকলি কৰি শস্যৰ ক্ষেত্ৰ মুকলি কৰিছিল। বৈদিক যুগত বৰ্ণ প্ৰথাৰ সূচনা হৈছিল- — উৎপাদক শ্ৰেণী (বৈশ্য) য়ে বাকীবোৰ শ্ৰেণীৰ মাজত মূৰ দাঙি উঠি প্ৰতিষ্ঠা লাভ কৰিছিল। উৎপাদক শ্ৰেণীৰ ভিতৰত কৃষকসকলেই আছিল প্ৰধান। ঋগবেদৰ শ্লোকত 'কৃষ্টি' আৰু 'কৰ্ষণী' শব্দৰ উল্লেখে সাধাৰণতে কৃষক সমাজকেই নিৰ্দেশ কৰে। শস্যৰ পথাৰক 'উৰ্বৰা' বা ক্ষেত্ৰ বোলা হৈছিল। পথাৰবোৰলৈ প্ৰয়োজন সাপেক্ষে কাষৰ নদী, জুৰি, বিল, পুখুৰী আদিৰপৰা খাল কাটি জলসিঞ্চনৰ ব্যৱস্থাও কৰা হৈছিল। আনকি কৃষকসকলে সাৰ প্ৰয়োগো কৰিছিল।

মাটিৰ মালিক কোন আছিল এই সম্পৰ্কে মতবিৰোধ লক্ষ্য কৰা যায়। এই ক্ষেত্ৰত ডঃ কৌশম্বীয়ে মত আগবঢ়ায় যে গোটেই গাওঁখনেই সমজুৱাকৈ মাটিৰ মালিক আছিল - ব্যক্তিগত অধিকাৰলৈ সেই সময়ত মাটি অহাই নাছিল।

কৃষি ক্ষেত্ৰৰ বিকাশমান কালতো পশুপালন বৃত্তিৰ প্ৰচলন আছিল। গৰু, ঘোঁৰা, ভেড়া আদি ঘৰচীয়া জন্তু তেওঁলোকে পুহিছিল। গৰু হাল বোৱাৰ বাবে, ঘোঁৰা মালবস্তু কঢ়িয়াবৰ বাবে আৰু ভেড়া তাৰ নোমেৰে উণী কাপোৰ বৰৰ বাবে পুহিছিল। কৌশম্বী, ৰমিলা থাপাৰ আদি ঐতিহাসিকসকলে বেদৰ সূত্ৰ ধৰি আৰ্যসকলে গৰু খাদ্যবস্তু হিচাপেও ব্যৱহাৰ কৰিছিল বুলি মত আগবঢ়াইছে। ডঃ কোশম্বীযে উল্লেখ কৰামতে কৃষকে কাঠনি মাটিত হালবাওঁতে প্ৰয়োজন সাপেক্ষে ২৪ টা পৰ্যন্ত বাঁড়গৰু যুটি ল'ব ল'গা হৈছিল।

বৈদিক যুগত আৰ্যসকলে মূলতঃ বৃহত্তৰ পঞ্জাব অঞ্চলতে বসতি কৰিছিল। সৰস্বতী, দ্বিষদ্বতী আৰু সিন্ধুৰ উপনদী কেইখনমানৰ পাৰতে আৰ্যসকলে কৃষি সভ্যতাৰ বিস্তাৰ ঘটাইছিল। কালক্ৰমত উক্ত অঞ্চলত জনসংখ্যা বৃদ্ধিৰ ফলত কৃষিক্ষেত্ৰ সংকোচিত হৈ অহা আৰু পশুপালনৰ বাবে ঘাঁহনি পথাৰৰ অভাৱ হৈ পৰাত আৰ্যসকলে

লাহে লাহে পূব আৰু দক্ষিণ দিশে সম্প্ৰসাৰিত হৈ যমুনা আৰু গংগাৰ উপত্যকালৈ বিস্তাৰিত হৈ পৰে। গংগা যমুনাৰ উপত্যকা অঞ্চল ডাঠ অৰণ্যৰে পৰিপূৰ্ণ যদিও ভূ-ভাগ অধিক সাৰুৱা আৰু তাম, লো, আদি মূল্যবান ধাতুও ভূতলত পোৱা গৈছিল। গতিকে নতুন ভৌগোলিক অঞ্চলত সোমাই আৰ্যসকলে নতুন প্ৰাকৃতিক সম্পদৰ সৈতে পৰিচিত হৈ জৈৱিক পৰিক্ৰমা অধিক সমৃদ্ধিশালী কৰিছিল। সাধাৰণতে উত্তৰ বৈদিক যুগতে আৰ্যসকলে গংগা - যমুনাৰ পাৰলৈ নামিছিল। পঞ্জাৱত থাকোঁতে অৰ্জিত গ্ৰাম্য সভ্যতাৰ অভিজ্ঞতাৰে আৰ্যসকলে অধিক সম্পদশালী যমুনা আৰু গংগাৰ পাৰত গ্ৰাম্য জীৱনক অতিক্ৰম কৰি কিছুমান নগৰো গঢ়ি তোলে। সেইবোৰত লাহে লাহে জনপদবোৰো গঢ়ি উঠে। এই জনপদবোৰেই কালক্ৰমত ৰাষ্ট্ৰ শক্তিৰূপে মূৰ দাঙি উঠে। পূব দিশৰ এই জনপদবোৰ হ'ল ক্ৰমে, কুৰু, পাঞ্চাল, কাশী, কোশল, বিদেহ, মগধ, অংগ ইত্যাদি। ইয়াৰ ভিতৰত আটাইতকৈ অধিক সম্পদশালী আছিল মগধ। নামনি গংগা উপত্যকাৰ- মগধ গংগা আৰু ইয়াৰ উপনদীবোৰে ঢৌৱাই যুগ যুগ ধৰি পলসুৱা কৰি ৰখাত আৰ্যসকলৰ পূৰ্বেও নিশাদসকলকে ধৰি কিছুমান অনাৰ্যলোকে তাত কৃষি জীৱিকাৰে বসতি কৰি থকাৰ বিষয়ে জনা যায়। শিৱ অনাৰ্য দেৱতা হিচাপে প্ৰতিষ্ঠা লাভ কৰা কাহিনীৰ সৈতে নিশাদসকলৰ সমাজ সভ্যতাৰ গতিধাৰা তাতেই জড়িত হৈ পৰে। গংগাৰ পানীৰ ভাগ বটোৱাৰাক কেন্দ্ৰ কৰি আৰ্য আৰু নিশাদসকলৰ মাজত হোৱা সংঘৰ্ষৰ পৰিণামতে নিশাদৰ দলপতি শিৱ হিন্দুৰ দেৱ-দেৱীৰ শাৰীত সোমাই পৰে। কালক্ৰমত কৃষিজীৱী আৰ্যসকল আৰু নিশাদসকলৰ মাজত সামাজিক সম্পৰ্ক ঘটি দুই জনগোষ্ঠীৰে নিজা নিজা কৃষি পদ্ধতিৰো সংযোগ হয়। আনুমানিক খৃঃপূঃ ৮ ম শতাব্দীৰ ভিতৰত গংগা উপত্যকাত দুই প্ৰজাতীয় উপাদানৰ মাজত আৰ্য সামাজিক সংমিশ্ৰণ ঘটি এক সংশ্লেষিতৰূপৰ সমাজৰ বিকাশ হৈছিল।

গংগা উপত্যকা আৰু দক্ষিণৰ বিন্ধ্য পৰ্বতলৈকে সম্প্ৰসাৰিত হোৱাৰ পিছত আৰ্যস কলে স্থানীয় অনাৰ্য জনগোটসমূহৰ আৰ্যসামাজিক সংস্পৰ্শলৈ আহি কৃষিৰ দ্ৰুত বিকাশ ঘটায়। পূৰ্বতকৈয়ো অধিক সম্পদশালী আৰু পলসুৱা এলেকাত বসতি স্থাপন হোৱাত তেওঁলোকে এই ক্ষেত্ৰত সমৃদ্ধি লাভ কৰে। বিশেষকৈ নামনি গংগা উপত্যকা অঞ্চলত মাটিৰ সামান্য তলতে পৰ্য্যাপ্ত পৰিমাণে লোৰ আকৰ পোৱাত সৰ্বসাধাৰণ কৃষকৰ বাবেও লৌহ ধাতুৰ সঁজুলি সুলভ হৈ পৰিছিল। কাঠৰ নাঙলত লোৰ ফাল লগাই সহজতে মাটি চহাব পৰাৰ উপৰি কোৰ, দা, কটাৰী, কুঠাৰ আদি সঁজুলিৰ আৱিষ্কাৰ হোৱাত অঞ্চলটোৰ কৃষি জগতত বৈপ্লৱিক পৰিবৰ্ত্তন সূচনা হয়। সঁজুলিৰ উন্নতিয়ে ভূমিৰ মূল্য দিনক দিনে বৃদ্ধি কৰিছিল। ঠিক সেই অনুসৰি শস্যৰ

প্ৰকাৰো বাঢ়ি গৈছিল। গম, যৱ, ধান আছিল তাৰ ভিতৰত প্ৰধান শস্য। নাঙল টানিবলৈ গৰুৰ উপৰি ম'হো তেওঁলোকে ব্যৱহাৰ কৰিছিল।

কৃষিৰ উন্নতিয়ে জনগোটবোৰক অধিক সংহত আৰু শক্তিশালী কৰি ৰাষ্ট্ৰ শক্তিৰ বিকাশ ঘটাইছিল। কৃষি ব্যৱস্থা আৰু ইয়াৰ উৎপাদনক কেন্দ্ৰ কৰি এফালেদি ধাতু আৰু কাঠ-বাঁহৰ কাৰিকৰ শ্ৰেণী আৰু আনফালে গ্ৰাম্য ব্যৱসায়ী শ্ৰেণী এটাৰ বিকাশ ঘটি উত্তৰ ভাৰতৰ বৃহত্তৰ অঞ্চল জুৰি কিছুমান নগৰ-চহৰ গঢ়ি উঠে। এই যুগত গঢ়ি উঠা বিশেষ নগৰ সমূহ হ'ল ক্ৰমে, কাশী, কোশল, বিদেহ, মগধ, চম্পা ইত্যাদি- আৰু এই নগৰ সমূহক কেন্দ্ৰ কৰি একো একোটা বিস্তৃৰ্ণ এলেকাত জনপদৰ সৃষ্টি হৈ কালক্ৰমত সিবোৰেই ৰাষ্ট্ৰৰ পৰ্যায়লৈ উন্নীত হয়।

সাধাৰণতে, পৰিয়ালবোৰেই গাইগুটীয়াকৈ মাটিৰ মালিকী স্বত্ব পাইছিল যদিও কৃষিৰ বিকাশৰ লগে লগে উত্থান ঘটা সামন্ত প্ৰভূসকলেহে কৃষি ক্ষেত্ৰবোৰ গ্ৰাস কৰি কৃষকসকলক বিশেষ বন্দোবস্তত খেতি কৰিবলৈ দিছিল। আনফালেদি চতুৰাশ্ৰম প্ৰথাৰো প্ৰভাৱ পৰিছিল ভূমিৰ অধিকাৰত। সেই অনুসৰি নাৰী আৰু শূদ্ৰ শ্ৰেণীৰ ভূ অধিকাৰ নাছিল। ৰজা মাটিৰ মালিক নাছিল যদিও ভূমি ৰাজহ পাইছিল।

খৃষ্টীয় ৬ষ্ঠ শতিকাৰ পৰা মগধ, কোশল, কাশী আদি জনপদবোৰত পূৰ্ণ ৰাজতন্ত্ৰৰ বিকাশৰ লগে লগে ৰাষ্ট্ৰ শক্তিৰ কেন্দ্ৰীভূত শাসনত উপাৰ্জনৰ মূল ভিত্তি হিচাপে কৃষিৰ দ্ৰুত বিকাশ ঘটে। গৌতম বুদ্ধৰ পিছত জনগোটবোৰৰ মাজত কৰ্ম-প্ৰৱণতা বৃদ্ধি পাইছিল। ইফালেদি জনপদবোৰৰ মাজত অধিক সম্পদশালী মগধৰ শক্তিৰ গ্ৰাসত কাশী, কোশল, অংগ আদি জনপদবোৰ একে ৰাজশক্তিৰ হাতত শাসিত হোৱাত বৃহত্তৰ এলেকাৰ কৃষকসমাজৰ মাজত প্ৰশাসনিক সংযোগ সাধিত হৈছিল। ইয়াৰ ফলত কৃষি ব্যৱস্থাৰ বিকাশত সুবিধা হৈছিল। মগধত শিশুনাগ বংশৰ ৰাজত্বৰ সময়তে গংগাৰ দুয়োপাৰে, ইয়াৰ উপনদীসমূহৰ তীৰবৰ্ত্তী এলেকাবোৰ, হিমালয়ৰ পাদভূমি এলেকা আনকি নেপাল পৰ্যন্ত কৃষি আৰু ইয়াৰ বাবে সমান্তৰালকৈ গঢ়ি উঠা ক্ষুদ্ৰ উদ্যোগ আৰু বেহাবেপাৰেই মূল শক্তিৰ উপাদান যোগান ধৰিছিল। কৌটিল্যৰ অৰ্থশাস্ত্ৰত উল্লেখিত কৃষি ব্যৱস্থা, কৃষিভূমি,আৰু ইয়াৰ মালিকীস্বত্ব আদি দিশবোৰেই তাৰ উৎকৃষ্ট প্ৰমাণ। নন্দবংশ আৰু চন্দ্ৰগুপ্ত মৌৰ্যৰ শাসন কালত বাম চানেকীয়া আবাদীভূমিত ৰজাৰ উপভোগৰ বাবে উদ্যান আদি পাতি দিয়া হৈছিল। আলেকজেণ্ডাৰৰ ভাৰত আক্ৰমণৰ সময়ত উত্তৰ পশ্চিম সীমান্তত অৱস্থিত ক্ষুদ্ৰ ক্ষুদ্ৰ জনপদ ৰাজ্যবোৰো চহকী আছিল। কিন্তু সিবোৰৰ মাজত একতাৰ অভাৱৰ বাবেহে বিশাল গ্ৰীক বাহিনীক প্ৰতিৰোধ কৰিব পৰা নাছিল। যি কি নহওঁক, আলেকজেণ্ডাৰে বিধ্বস্ত কৰি থৈ যোৱা

উত্তৰ পশ্চিম ভাৰত আৰু মধ্য পূব আদি খণ্ডক একমুঠ কৰি চন্দ্ৰগুপ্ত মৌৰ্যই ভাৰত ভূখণ্ডত প্ৰথম ঐতিহাসিক সাম্ৰাজ্য গঢ় দিওঁতে প্ৰশাসনিক সুব্যৱস্থাৰ উপৰি ৰাষ্ট্ৰৰ উৎপাদন ব্যৱস্থাৰ ওপৰতো যথেষ্ট গুৰুত্ব আৰোপ কৰিছিল। কৌটিল্য নিৰ্দেশিত আধুনিক অৰ্থব্যৱস্থাত কৃষি আছিল ৰাষ্ট্ৰীয় উৎপাদনৰ মূল আহিলা। মৌৰ্যসাম্ৰাজ্যত 'কৃষি অধ্যক্ষ' নামৰ বিশেষ দপ্তৰ সৃষ্টি কৰি কৃষি উন্নয়নৰ দায়িত্ব দিয়া হৈছিল। ৰজাৰ প্ৰধান উপাৰ্জনৰ পথ আছিল ভূমি ৰাজহ। কৃষকৰ পৰা খেতিৰ উৎপন্নৰ ১/৬ ভাগ কৰ হিচাপে পাইছিল। অৱশ্যে মাটিৰ গুণ চাই বা অন্য পৰিস্থিতিৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰি ৰাজহৰ পৰিমাণ কম বেছি কৰিছিল।

মৌৰ্য যুগত কৃষি

চন্দ্ৰগুপ্ত মৌৰ্যই জলসিঞ্চনৰ ওপৰত অধিক গুৰুত্ব দিছিল। ইয়াৰ পৰাই অনুমান হয় তেওঁৰ ৰাজত্বকালত পৰম্পৰাগত ভাৰতীয় কৃষি পদ্ধতিয়ে যথেষ্ট উন্নত ৰূপ লাভ কৰিছিল। জলসিঞ্চনৰ যোগে কৃষকৰ পথাৰত পানীযোগান চোৱা-চিতা কৰিবৰ বাবে বিভিন্ন স্তৰৰ কৰ্মচাৰীও নিযুক্ত হৈছিল। পানী গোটাই থোৱা ডাঙৰ খাল, ওচৰৰ নদী, বিল-পুখুৰী আদিৰ পৰা খাল কাটি পথাৰলৈ পানী বোৱাই নিয়া হৈছিল। সকলো খেতিয়কে যাতে সমানহাৰত পানী পায় তাৰ ওপৰতো চকু ৰখা হৈছিল। যোগান ধৰা পানীৰ জোখ লৈ তাৰ ওপৰত কৰ আৰোপ কৰা হৈছিল। তেওঁৰ ৰাজ্যৰ সৌৰাষ্ট্ৰ প্ৰদেশৰ শাসন কৰ্ত্তা পুষ্যগুপ্তই জলসিঞ্চনৰ বাবে এটা ডাঙৰ হ্ৰদ সজাইছিল। সুদৰ্শন নামৰ এই বান্ধটো এখন নৈত শিলৰ গড় বান্ধি নিৰ্মাণ কৰা হৈছিল।

অশোকৰ ৰাজত্বকালত কৃষি ব্যৱস্থাৰ গতিশীলতাৰ অকণো ম্লান পৰা নাছিল। ৰাজৰ্ষি অশোকৰ দিনত এফালেদি ৰাজ্যত দীৰ্ঘদিনীয়া শান্তিপূৰ্ণ অৱস্থা আৰু আনফালেদি হিন্দু ধৰ্মৰ বৰ্ণাশ্ৰম প্ৰথা বৌদ্ধবাদৰ উত্থানৰ ফলত স্তিমিত হোৱাত সৰ্বসাধাৰণ ৰাইজৰ মাজত কৰ্মপ্ৰৱণতা, বেহা-বেপাৰ,ক্ষুদ্ৰ উদ্যোগ আদিৰ বৈপ্লৱিক পৰিবৰ্তন সাধন হয়। অৱশ্যে মৌৰ্য সাম্ৰাজ্য পতনৰ পিছত দাক্ষিণাত্য খণ্ডত উত্থান ঘটা সাতবাহন, পল্লৱ আদি হিন্দু ৰাজ্যবোৰত পুনৰ ব্ৰাহ্মণ্যবাদৰ প্ৰসাৰ ঘটে। ৰাজবংশবোৰে ব্ৰাহ্মণ-পুৰোহিতক কৃষি উপযোগী ভূমিদান কৰি পৰোক্ষ ভাৱে কৃষি ববস্থাৰ উন্নতি ঘটাইছিল। ব্ৰাহ্মণসকলে মুক্তভাৱে ভূমি ভোগ কৰিবলৈ পাইছিল।[১]

---

1. Free from Kara(Extra cess) free from the taking of sweet and sourbe milk, free from troubles about salt and sugar, free from forced labour, free from the taking of the oxen in succession, free from the taking of grass and wood, free from the taking of vegetables and flowers' (An Advanced History Of India -- R.C. Majumdar, A.C. Ray Choudhuri, K.K. Dutta- Fourth Edition, P-128.

গুপ্তযুগত কৃষি

গুপ্তযুগক প্রাচীন ভাৰতৰ সোণালী যুগ হিচাপে প্রতিষ্ঠা কৰাত কৃষিৰ উন্নতিয়ে গুৰুত্বপূৰ্ণ ভূমিকা পালন কৰিছিল। দেশখনৰ প্রায় সকলোবোৰ অঞ্চল গুপ্ত শাসনলৈ যোৱাত সকলোবোৰ প্রজাই এক ৰাষ্ট্ৰীয় নীতিৰ আধাৰত বসতি কৰি কৃষি ভিত্তিক জীৱিকা নিৰ্বাহৰ সুষম পৰিবেশ এটা লাভ কৰিছিল। গুপ্তশাসনত দেশৰ মাটি তিনিভাগত বিভক্ত কৰা হৈছিল— যেনে (১) ব্যক্তিগত মালিকৰ অধীনৰ মাটি। (২) ৰাষ্ট্ৰৰ অধীনৰ খেতি কৰা মাটি (৩) অগ্রহাৰ ভূমি। ব্যক্তিগত ভূমি মালিকসকল প্রধানকৈ সামন্ত প্ৰভূ জমিদাৰ আদি সকলেই আছিল ।ৰাষ্ট্ৰৰ অধীনৰ উৰ্বৰা মাটিৰ খেতিৰপৰা ৰাষ্ট্ৰৰ উপাৰ্জন হৈছিল। ব্যক্তিগত মালিকৰ অধীনত থকা মাটিৰ পৰাই ৰজাই ৰাজহ সংগ্ৰহ কৰিছিল। ব্ৰাহ্মণ পুৰোহিতক ৰজাই ৰোৱতি মাটি দান কৰিছিল— ইয়াক 'অগ্রহাৰ' দান বোলা হৈছিল। দান লোৱা ব্যক্তিজনৰ মৃত্যু হ'লে ৰজাই মাটি ঘূৰাই লৈছিল। ব্ৰাহ্মণ আৰু ক্ষত্ৰিয় মালিকৰ মাটিত সাধাৰণ প্রজাই খেতি কৰি দিছিল। মাটিৰ মালিকে ১/২ বা ১/৫ ভাগ শস্য পাইছিল আৰু বাকী অংশ পাইছিল কৃষকে। এই মাটিবোৰত সাধাৰণতে ধান, গম আৰু অন্যান্য ফলমূলৰ খেতি কৰা হৈছিল। ফাহিয়ানৰ বিৱৰণ মতে পূবভাৰতত ধানৰ আৰু পশ্চিম ভাৰতত গম খেতিৰ প্রাধান্য আছিল।

গুপ্তযুগত কৃষি সঁজুলিৰ উপৰি কৃষিৰ আন্তঃগাঁথনিৰো উন্নতি হৈছিল। জলসিঞ্চনৰ ব্যৱস্থা উন্নত কৰিবৰ বাবে নদী আৰু হ্ৰদৰ পৰা খাল কাটি পথাৰলৈ পানী বোৱাই দিয়া হৈছিল। ঠায়ে ঠায়ে পুখুৰীও খন্দা হৈছিল। কৃষিজাত সামগ্ৰীবোৰ দেশৰ ভিতৰতে ইঠাইৰ পৰা সিঠাইলৈ চাহিদা অনুসৰি থলুৱা বণিকসকলে আমদানি ৰপ্তানি কৰিছিল। উদাহৰণস্বৰূপে বংগদেশৰ পৰা গুজৰাট আৰু দক্ষিণ ভাৰতলৈ চেনী ৰপ্তানি কৰা হৈছিল।

মধ্য যুগত কৃষি

আদি মধ্যযুগৰ পৰা আৰবীয় আৰু মোগল গ্ৰন্থকাৰসকলে ভাৰতবৰ্ষত ৰচনা কৰা কিছুমান গ্ৰন্থত ভাৰতৰ পৰম্পৰাগত কৃষিপদ্ধতিৰ বিষয়ে বৰ্ণনা কৰা হৈছে। জাহাংগীৰৰ ৰাজত্বকালত মহবৃতখান নামৰ বিষয়া এজনৰ পুত্ৰ আমানুল্লা খান হুচেইনীৰ ৰচিত 'নুক্কা - দিয়েৰ ফান- ই- ফলাহাট' নামৰ গ্ৰন্থখনত ভাৰতৰ পৰম্পৰাগত কৃষিপদ্ধতিৰ বিষয়ে বৰ্ণনা কৰা হৈছে। ইয়াৰ পূৰ্বে চুলতানী যুগৰ ঠিক আগে আগে ১১ শতিকাৰ প্ৰথম ভাগত কোনো অখ্যাত লেখকৰ দ্বাৰা 'কৃষি পৰাশৰ' নামৰ এখন গ্ৰন্থ ৰচনা হোৱাৰ বিষয়ে জনা যায়। তাৰ পিছত ৰচিত গ্ৰন্থখন হ'ল 'কাশ্যপীয়

কৃষিসুক্তি'। ইয়াৰো গ্ৰন্থকাৰৰ সন্ভেদ নাই। আনুমানিক এই গ্ৰন্থখন মধ্যযুগত ৰচনা কৰা হৈছিল। খৃষ্টীয় দ্বাদশ শতিকাত সুৰপাল নামৰ এজন পণ্ডিতে সংস্কৃত ভাষাত 'ভৃক্ষায়ুৰ্বেদ' নামৰ গ্ৰন্থ এখন প্ৰণয়ন কৰিছিল; য'ত উদ্যান শস্যৰ ওপৰত বিশদ বিশ্লেষণ কৰা হৈছিল। সুৰপালে পৰম্পৰাগতভাৱে ৰাজপৃষ্ঠপোষকতাত চলি অহা উদ্যান শস্যৰ পদ্ধতি অধ্যয়ন কৰি তাৰ বৰ্ণনা দিয়াৰ লগতে কিছুমান নতুন পৰামৰ্শও আগবঢ়ায়। পিছৰ কালত ৰচিত 'ভৃক্ষায়ুৰ্বেদৰ' আৰ্হিত 'উপবন বিনোদ' (সাৰিংগধান) পদ্ধতি নামৰ সংস্কৃত গ্ৰন্থ এখনৰ অংশ বিশেষ বোলা হয়) নামৰ কৃষি বিষয়ক অন্য এখন গ্ৰন্থও ৰচিত হৈছিল।

ইয়াৰোপৰি ভাৰতৰ বিভিন্ন অঞ্চলত প্ৰাদেশিক শাসনৰ্কত্তা সামন্তপ্ৰভু আদিয়ে নিজা মাটিত কৃষি উৎপাদনৰ বাবে ন ন পৰীক্ষামূলক পদ্ধতি কিছুমান অৱলম্বন কৰিবলৈ কৃষকসকলক নিৰ্দেশ দিয়াৰ লগতে আনুষংগিক সুবিধাখিনিও যোগান ধৰিছিল। এনে নতুন পদ্ধতিবোৰ সংকলিত কৰি কৃষকসকলৰ ব্যৱহাৰৰ বাবে উলিয়াই দিয়া হৈছিল। এনে ধৰণৰ তিনিখন কৃষি প্ৰণালী সংকলিত গ্ৰন্থ হ'ল ক্ৰমে- 'পুষ্প তাতিকাবিধি', 'বৃক্ষ প্ৰকাৰ' আৰু 'বৃক্ষৰোপণৰ প্ৰকাৰ ব্যাখ্যা' প্ৰাচীন কালৰপৰা কোনো কোনো কল্যাণকামী শাসকে ৰাষ্ট্ৰৰ উন্নতিৰ মূল ধৰণীস্বৰূপ কৃষি ব্যৱস্থাক অধিক বিকাশমুখী, শৃংখলাবদ্ধ আৰু বিস্তাৰিত কৰিবৰ উদ্দেশ্যে এই ক্ষেত্ৰত অভিজ্ঞলোকৰ দ্বাৰা নতুন কৃষি পদ্ধতি কিছুমান লিপিবদ্ধ কৰোৱাইছিল। ইয়াৰ ফলত উদ্যান শস্য আৰু খাদ্য শস্যৰ কৃষি পদ্ধতিৰ মাজত শাখা বিভাজন স্পষ্ট হৈছিল।

প্ৰাচীন আৰু মধ্যযুগৰ যুগসন্ধিকালত ৰাজনৈতিক অস্থিৰতাৰ লগতে আৰ্থসামাজিক ক্ষেত্ৰত ব্যাপক বিশৃংখলতাই দেখা দিয়াত মধ্যযুগলৈকে কৃষি পদ্ধতি স্থবিৰ হৈ পৰিছিল। শক্তিবৃদ্ধিৰ নামত ৰজাই প্ৰয়োজন হ'লেই প্ৰজাৰ ওপৰত উপৰ্যুপৰি কৰ-কাটলৰ বোজা জাপি দিছিল, তেহেঁলৈ প্ৰজাৰ সামৰ্থ্য থাককেই বা নাথাককেই।[1]

এনে অৱস্থাত ৰজাৰ ক্ষমতা আৰু ৰাষ্ট্ৰৰ সামৰিক দক্ষতা আৰু প্ৰজাৰ আৰ্থসামাজিক অৱস্থাৰ মাজত কোনো ভাৰসাম্যতা নাছিল। অৱশ্যে ৰাজতন্ত্ৰৰ ছবিখন ঠিক এনেকুৱাই। প্ৰজাই নিয়মীয়াকৈ কৰকাটল দি থাকিব পৰাকৈ তেওঁলোকৰ উপাৰ্জনৰ প্ৰধান সম্বল কৃষি ব্যৱস্থা উন্নয়নৰ প্ৰতি কোনো গুৰুত্ব আৰোপ কৰা নাছিল।

কিন্তু খৃঃ ১৪ শতিকাত আলাউদ্দীন খিল্‌জীয়ে ৰাজতন্ত্ৰৰ সেই পৰম্পৰা ভংগ কৰি কৃষকৰ অৱস্থাৰ উন্নতিৰ বাবে ব্যৱস্থা হাতত লৈছিল। প্ৰজাৰ পৰা কৰ সংগ্ৰহ

---

1 The Policy was suicidal for it killed the goose that laid the golden eggs It left no incentives for increasing the production or improving the methods of cultivation - *"History of Freedom Movement in India"*- Tarachand)

যেন শোষণৰ মাত্ৰালৈ নেযায়— প্ৰজাই যাতে কৰ্ত্তব্য হিচাপে সহজতে ৰজাঘৰত কৰ-কাটল যোগান ধৰিব পাৰে তাৰ বাবে আলাউদ্দিনে কৃষি ক্ষেত্ৰত পৃষ্ঠপোষকতা আগবঢ়ায়। প্ৰজাৰ শক্তিয়েই ৰাষ্ট্ৰৰ শক্তি, ৰাষ্ট্ৰৰ স্বাৰ্থৰ বাবে আগবাঢ়ি আহিবলৈ প্ৰজাক সাহসী আৰু সক্ষম কৰি তুলিবই লাগিব — আলাউদ্দিনে ৰজা হিচাপে এই কথা হৃদয়ংগম কৰিছিল আৰু তাৰ বাবে তেওঁ ৰাজ্যত কঠোৰ নিয়মো বান্ধি দিছিল। পৰৱৰ্তী কালত খৃষ্টীয় ১৭ শ শতিকালৈকে কেইবাজনো মোগল ৰজাই আল্লাউদ্দিনৰ নীতিক অনুসৰণ কৰিছিল। কিন্তু তাৰ বিপৰীতে আলাউদ্দিনে ৰাষ্ট্ৰৰ বজাৰ নীতিত দ্ৰব্যমূল্য নিৰ্দ্ধাৰণত কঠোৰ বিধি আৰোপ কৰিছিল। অৱশ্যে ইয়াৰ ফলত কৃষিদ্ৰব্যৰ সুচল সন্তুলনে খাদ্যৰ সংকট মোচন কৰিছিল।

আদি মধ্যযুগত ভাৰতবৰ্ষত কৃষকৰ লাভজনক উৎপাদন, উন্নত কৃষি পদ্ধতি, সঁজুলিৰ উন্নয়ন আৰু কৃষিৰ ক্ষেত্ৰত ৰাষ্ট্ৰীয় নীতিক সহায় কৰিব পৰাকৈ কোনো কৃষি সংগঠন নাছিল। ইয়াৰ ঐতিহাসিক কাৰণ হিচাপে ঐতিহাসিক এচ লালে কৈছে যে ভাৰতীয় হিন্দু দৰ্শনৰ বৈৰাগ্যবাদৰ প্ৰভাৱ, প্ৰকৃতিৰ বিধ্বংসী প্ৰভাৱ আদিক মানুহৰ ওপৰত অদৃষ্টৰ কোপ দৃষ্টি পৰা বুলি বিশ্বাস হোৱাত কৃষি কাৰ্যৰ প্ৰতি মানুহৰ স্বাভাৱিক উৎসাহ প্ৰেৰণা স্তিমিত হৈ যোৱাৰ ফলত মানুহে নিজৰ অস্তিত্বৰ শক্তিত আস্থা হেৰুৱাইছিল। অদৃষ্টৰ ৰোষত পৰা মানুহৰ জীৱন দুখেৰেই ভৰা — এই কথাহে অধিক গভীৰভাৱে প্ৰোথিত হোৱাৰ ফলত কৰ্ম আৰু চেষ্টাৰ শক্তি তথা ফল নিৰৰ্থক বুলি ভবা হৈছিল। তেনে অৱস্থাত মানুহে স্থানীয় এলেকাৰ প্ৰাকৃতিক ঘটনা পৰিঘটনাৰ পৰা পৰিত্ৰাণ বিচাৰি সেই ঠাই ত্যাগ কৰি অন্য ঠাইলৈ সঘনাই প্ৰব্ৰজন কৰিছিল। গতানুগতিক ভাবে ভাৰতীয় হিন্দুধৰ্মৰ ৰক্ষণশীলতা বহুকাল ধৰি চলি আছিল। তাৰ মাজতো যি সকল ধৰ্মসংস্কাৰকৰ আৰ্বিভাব ঘটিছিল — তেওঁলোকেও জীৱনৰ ব্যৱহাৰিক দিশৰ পৰা দূৰত থাকিহে সামাজিক উন্নতিৰ পথ মুকলি কৰিব খুজিছিল।

বৃটিছ যুগত ভাৰতীয় কৃষি

জাতীয় জীৱনৰ শান্তি-সম্প্ৰিতিয়েই দেশৰ সামগ্ৰিক উন্নতিৰ পৰিৱেশ গঢ়ি তোলে। প্ৰাচীন আৰু মধ্যযুগত বিভিন্ন চুবুৰীয়া ৰাজ্যবোৰৰ মাজত হোৱা যুদ্ধ-বিগ্ৰহ, যুদ্ধৰ আশংকা, বিবাদমান ৰাজ্যবোৰৰ মাজত থকা প্ৰজাৰ সম্পৰ্কহীনতা আদি পৰিস্থিতিত কৃষক প্ৰজাই মাজে সময়ে কৃষি কৰ্মৰপৰা আঁতৰি থাকিব লগীয়া হৈছিল। একেখিনি প্ৰজাই খেতিও কৰে যুদ্ধও কৰে — ইয়াৰ কু-প্ৰভাৱ ৰাষ্ট্ৰৰ কৃষি জগতত ভালকৈ পৰিছিল। তাৰ মাজতে বিদেশী আক্ৰমণকাৰীসকলেও শান্তিবাদী কৃষক প্ৰজাৰ

জীৱনলৈ অশান্তি নমাই আনিছিল। দাক্ষিণাত্য অঞ্চলত দীৰ্ঘকালজুৰি হোৱা ইংৰাজ-যম্বাচী সংঘৰ্ষই অঞ্চলটোৰ কৃষকসকলক কৃষি পথাৰৰপৰা আঁতৰাই ৰাখিছিল। তাৰ বিপৰীতে একেটা সময়তে মাৰাঠা ৰাজ্যত পেচোৱাৰ শাসন কালত শান্তিপূৰ্ণ পৰিবেশত কৃষকসকলে পূৰ্বৰ শস্য ক্ষেত্ৰৰ উপৰি বহুতো হাবিতলীয়া মাটিও মুকলি কৰি খেতি কৰিছিল। কিন্তু ঊনৈছ শতিকাৰ প্ৰথম ভাগত ইষ্ট ইণ্ডিয়া কোম্পানীৰ বিৰুদ্ধে মাৰাঠা ৰাজ্যৰ যুদ্ধ সংঘটিত হোৱাত সেইসকল কৃষকেও শস্যৰ পথাৰ এৰিব লগাত পৰে।

উৰিষ্যা, বংগ, বিহাৰ আদি অঞ্চলত কোম্পানী চৰকাৰে নতুন ভূমি ব্যৱস্থা হিচাপে চিৰস্থায়ী বন্দোবস্ত আইন প্ৰবৰ্ত্তন কৰি পৰম্পৰাগত ভাৰতীয় জমিদাৰ সকলৰ পৰা ভূমি জমিদাৰী স্বত্ব হস্তান্তৰ কৰাৰ লগতে সিবোৰত কৃষি কাৰ্য চলাই থকা কৃষক প্ৰজাসকলক উচ্ছেদ কৰে। ফলত ১৯ শতিকাৰ প্ৰথমভাগত উল্লেখিত অঞ্চলটোত কৃষি উৎপাদন বন্ধ হোৱাৰ উপক্ৰম হৈছিল। ইফালেদি তাৰ আগে আগে পলাছী যুদ্ধত জয়লাভ কৰি ইংৰাজ কোম্পানীয়ে বংগত দেৱানী লাভ কৰি থলুৱা কৃষক প্ৰজাৰ ওপৰত কৰৰ গধুৰ বোজা জাপি দিয়াত কৃষকে মাটি ভোগ কৰিবলৈও সাহস নকৰা হৈছিল। ফলস্বৰূপে ১৭৭০চনৰ পৰা ১৭৮০ চনলৈকে সুদীঘ দহবছৰ কাল বংগদেশত খাদ্য সংকটে ভয়াবহ ৰূপ ধাৰণ কৰিছিল। জনজাতীয় লোকসকলে ভূমিস্বত্ব ত্যাগ কৰি ইঠাইৰ পৰা সিঠাইলৈ প্ৰব্ৰজন কৰিবলৈ ধৰিছিল।

কিছু কালৰ পিছত সেই নৈৰাজ্যবাদৰ থানথিত লাগিছিল। ইষ্ট ইণ্ডিয়া কোম্পানীয়ে ঔপনিবেশিক লক্ষ্যৰে দেশৰ অন্যান্যবোৰ ক্ষেত্ৰৰ লগতে ভূস্পদ অধিক উৎপাদনশীল কৰি তুলিবৰ বাবে নতুন আইন প্ৰণয়ন কৰি দেশীয় কৃষকসকলক থাপন কৰিছিল। কোম্পানী শাসনৰ কালতে ভাৰতলৈ ভালেকেইজন উদ্ভিদ বিজ্ঞানী, কৃষি বিজ্ঞানী, চিকিৎসক আহি দেশখনৰ বিভিন্ন অঞ্চলৰ কৃষিক্ষেত্ৰ, উদ্ভিদ আদিৰ ওপৰত গৱেষণা কৰি সিবোৰৰ সম্ভাব্য উন্নতিৰ দিশ উন্মোচিত কৰিছিল। কোম্পানীৰ এজন নিৰ্দেশক চালচ্ গ্ৰাণ্টে ১৭৯২-৯৭ চনৰ ভিতৰত ভাৰতবৰ্ষত কৃষিৰ উন্নতিৰ বাবে কৃষকসকলক আধুনিক শিক্ষাৰে উপকৃত কৰিবৰ বাবে এখন কৃষি হাতপুথি লিখি উলিয়াইছিল। লাহে লাহে অৰ্দ্ধচৰকাৰী পৰ্যায়ত কৃষি সংগঠন গঠিত হৈছিল। তাৰ ভিতৰত প্ৰথম সংগঠনটো আছিল 'কলিকতা কৃষক সংগঠন'। বংগদেশত কৃষকসকলে সন্মুখীন হোৱা সমস্যাৰ সমাধান, বৈজ্ঞানিক পদ্ধতি অৱলম্বন আৰু পৰম্পৰাগতভাৱে চলি অহা কৃষি পদ্ধতিসমূহ পুনৰ জীৱিতকৰণৰ ক্ষেত্ৰত এই সংস্থাটোৱে কাম কৰিছিল। ভাৰতীয় কৃষিৰ ক্ষেত্ৰত পৰম্পৰাগতভাৱে ব্যৱহাৰ হৈ অহা সঁজুলিবোৰ আৰু তাৰে কৰ্ষিত প্ৰক্ৰিয়াক ইউৰোপীয় বিশেষজ্ঞসকলে তাচ্ছিল্য আৰু সমালোচনাও কৰিছিল। বুখানন চাহাবে

কৈছিল যে ভাৰতীয় কৃষকৰ নাঙলেৰে দুই বা তিনি ইঞ্চিমানহে মাটি- খান্দিব পাৰে।[১]

কোম্পানী চৰকাৰৰ আমোলত পাশ্চাত্যৰ কৃষি বিশেষজ্ঞসকলে ভাৰতৰ পথাৰবোৰ ভালকৈ পৰ্যবেক্ষণ কৰি দেশীয় কৃষকসকলক পাশ্চাত্যৰ আৰ্হিত বৈজ্ঞানিক পদ্ধতিৰে কৃষি কাৰ্যত জড়িত কৰিবলৈ উৎসাহেৰে আগবাঢ়ি আহিছিল। তেওঁলোকে লক্ষ্য কৰিছিল যে ভাৰতৰ নদী উপত্যকাবোৰ যথেষ্ট পলসুৱা, এইবোৰত শস্য উৎপাদনৰ অপাৰ সম্ভাবনা লুকাই আছে। তাৰ লগে লগে কোম্পানী চৰকাৰৰ পৃষ্ঠপোষকতাত ইউৰোপৰ পৰা আধুনিক প্ৰযুক্তিৰ কৃষি সঁজুলিবোৰ আমদানি কৰা হৈছিল। ভাৰতবৰ্ষত পোন প্ৰথম চালচেতি অঞ্চলৰ পথাৰত এই আধুনিক প্ৰযুক্তিৰ কৃষি আহিলাৰে খেতি কৰা হৈছিল। কিন্তু এই সঁজুলিবোৰ অত্যন্ত খৰচী হোৱাত ধনী জমিদাৰ সামন্ত আদিসকলেহে ক্ৰয় কৰিব পাৰিছিল। সৰ্বসাধাৰণ কৃষকে তাৰ ওচৰেই চাপিব নোৱাৰিছিল। গতিকে তেওঁলোকে পৰম্পৰাগত কৃষি সঁজুলিবোৰতে সীমাবদ্ধ থাকিব লগা হৈ ছিল। অৱশ্যে ঠায়ে ঠায়ে পৰম্পৰাগত সঁজুলিৰেই কিছুমান কৃষকে কৃষিকাৰ্যকঅধিক উৎপাদনশীল কৰি তুলিছিল। গুজৰাট অঞ্চলৰ কপাহ খেতিয়কসকলে মধ্যযুগৰ পৰাই কপাহ খেতিত নিজস্ব পৰীক্ষা নিৰীক্ষাৰে উন্নত পদ্ধতি অৱলম্বন কৰিছিল। কোম্পানী আমোলত মহাৰাষ্ট্ৰৰ কিছুমান উৎসাহী খেতিয়কে গুজৰাটী কৃষি পদ্ধতি ধাৰ কৰি লৈছিল। গুজৰাটী কৃষি পদ্ধতিত কম বীজেৰেই অধিক মাটিত খেতি কৰা কৌশল আৰু শৃংখলতা আছিল।

কিন্তু গৰিষ্ঠ সংখ্যক কৃষকেই আছিল দৰিদ্ৰ সীমাৰেখাৰ তলৰ। তেওঁলোকৰ অধিকাৰত থকা মাটিৰ পৰিমাণো কম। তেওঁলোকে সেই কম মাটিত স্পষ্ট ধাৰণা নথকা নতুন পদ্ধতিৰে খেতি নকৰি পুৰণি পদ্ধতিকে সাবটি আছিল। তাতে আকৌ কোম্পানী চৰকাৰৰ ঔপনিবেশিক লাভালাভৰ বাবে জাপি দিয়া উচ্চ হাৰৰ ভূমি ৰাজহৰ হেঁচা আৰু চৰকাৰে আগবঢ়োৱা নতুন সুবিধাৰ বাবে উচ্চ হাৰৰ অৰিহণা দিয়াটো তেঁওলোকৰ বাবে অসহনীয় আছিল। ইফালেদি নতুন প্ৰযুক্তিৰ সঁজুলিৰ প্ৰয়োগে পৰম্পৰাগত দেশীয় সঁজুলি তথা পুৰণি পদ্ধতিক অকামিলা কৰিও তুলিছিল।

প্ৰাচীন কালৰপৰা ব্ৰিটিচ যুগলৈকে ভাৰতৰ কৃষি ক্ষেত্ৰবোৰে প্ৰধানকৈ বতৰৰ বৰষুণৰ ওপৰতে নিৰ্ভৰ কৰিব লগা হৈছিল। তাৰ মাজতে চন্দ্ৰগুপ্ত মৌৰ্যৰ পৰা আৰম্ভ কৰি বিভিন্ন ৰজাই সুবিধা অনুসৰি কিছুমান খাল কাটি জলসিঞ্চনৰ ব্যৱস্থা কৰিছিল যদিও সেয়া তেনেই নগণ্য আছিল। স্থানীয় এলেকাতো তেনেবোৰ খালৰ জলসিঞ্চনৰ

১. "The plough has neither coulter nor moulboard, to divide, and turn over the soil and the handle gives the ploughman very little power to command its direction." – Buchanan

বহন ক্ষমতা বৰ বেছি নাছিল। সেয়ে কৃষি উৎপাদন প্ৰধানকৈ বতৰৰ ওপৰতে নিৰ্ভৰ কৰা বুলি ক'ব পাৰি। বিশেষকৈ খৰাং পীড়িত অঞ্চলত এনেধৰণৰ দুৰ্বল প্ৰযুক্তিৰ খালে বিশেষ একো কৰিব পৰা নাছিল। দীৰ্ঘ দিনীয়া খৰাঙৰ বাবেও ভাৰতৰ অঞ্চল বিশেষত সময়ে সময়ে দুৰ্ভিক্ষ বিৰাজ হোৱাৰ কথা ইতিহাসত পোৱা যায়। ঠিক সেইদৰে বানপানীৰ প্ৰকোপতো খেতি পথাৰ প্লাবিত হৈ কৃষি উৎপাদনত মাধমাৰ পৰিছিল। ১৮৭৭ চনত ভাৰতৰ পূব উপকূল অঞ্চলৰ বহু ভিতৰলৈকে ঘটনাক্ৰমে বংগোপসাগৰত বুৰ যোৱাত দেশৰ বৃহত্তৰ এলেকা কৰাল দুৰ্ভিক্ষত বিধ্বস্ত হৈছিল।

কৃষকসকলে খেতি পথাৰত কৃষি কাৰ্য কৰোঁতে প্ৰাকৃতিক অভিজ্ঞতাৰে বতৰৰ বিভিন্ন সময়ৰ বিভিন্ন ৰূপ আৰু সেই অনুসৰি বিভিন্ন শস্য সিঁচাৰ সময়, মাটি চহোৱাৰ সময় আদি নিৰ্দ্ধাৰণ কৰিব পৰিছিল। বিভিন্ন তিথিত বতৰৰ অৱস্থা, আঁউসী, পূৰ্ণিমা আদি তিথিৰ ফলত পৃথিৱীত পৰা প্ৰভাৱ আদি মানুহে পৰম্পৰাগত ভাৱে আয়ত্ত কৰি কৃষি কাৰ্যত সিবোৰৰ হিচাপ ৰাখিছিল। গ্ৰহ-নক্ষত্ৰৰ গতিবিধি, অৱস্থান আৰু সিবোৰে পৃথিৱীৰ জলবায়ু, বতৰ, উত্তাপ আদিত প্ৰভাৱ পেলোৱাৰ সম্পৰ্কত প্ৰাচীন কালতে অৱগত হৈ জীৱিকাৰ অন্যান্য কামবোৰত মানি চলিছিল। কিন্তু মধ্যযুগৰফালে মানুহৰ এনেবোৰ হিচাপৰ বৈজ্ঞানিক কাৰণ লুকাই পৰি কেৱল বিশ্বাসৰ আৱৰ্ত্ততহে সোমাই পৰে।

নাঙল নিৰ্মাণ আৰু ইয়াৰ ব্যৱহাৰ সম্পৰ্কে গ্ৰাম্য জনসাধাৰণৰ মাজত পৰীক্ষা-নিৰীক্ষা আৰু ইয়াক কেন্দ্ৰ কৰি প্ৰবচন বা প্ৰতিষ্ঠিত সূত্ৰ কিছুমানে ৷ ওলাইছিল। 'কৃষি পৰাশৰ' নামৰ এখন সংস্কৃত গ্ৰন্থত শস্য অনুসৰি তাৰ কৃষিৰ বাবে ভূমি কৰ্ষণৰ ধৰণ সম্পৰ্কে নিৰ্দেশাৱলীও দিয়া হৈছে। মূলতঃ এনে নিদেৰ্শাৱলী ভাৰতীয় কৃষকৰ মাজত কৃষিকাৰ্য পৰম্পৰাগত ভাৱে চলি আহোঁতে সাধাৰণভাৱে নিসৃত হৈছিল। খেতি অনুসৰি সময়, হালবোৱাৰ পদ্ধতি, তাৰবাবে মাটি নিৰ্বাচন ইত্যাদি সকলো বিষয়ত আৰু সিবোৰৰ ব্যৱহাৰ সম্পৰ্কেও গ্ৰন্থখনত বৰ্ণনা কৰা হৈছে। ১৯ শতিকাৰ প্ৰথমাৰ্দ্ধলৈকে উত্তৰ আৰু দক্ষিণ ভাৰত জুৰি 'কৃষি পৰাশৰ' হাত পুথিৰ দৰে হৈ পৰিছিল। নাঙল টানিবৰ বাবে গৰু আৰু ম'হ সমানেই ব্যৱহাৰ কৰা হৈছিল। ইয়াৰ পূৰ্বে সুৰপাল ৰচিত 'বৃক্ষায়ুৰ্বেদ' ত নাঙলৰ ব্যৱহাৰ আৰু নাঙলেৰে হালবোৱা মাটিৰ শ্ৰেণী বিভাজনৰ বৰ্ণনা আছে। হাল বাব পৰা মাটিক ইয়াত তিনি ভাগত ভগোৱা হৈছে ঃ জংগলভূমি, বোকাময় মাটি (অনুপ) আৰু সাধাৰণ শুকান মুকলি মাটি। পাণিনিয়েও প্ৰাচীন কালত নাঙলৰ প্ৰয়োগ সম্পৰ্কে বৰ্ণনা কৰি গৈছে।

কৃষিজাত শস্য

ভাৰতৰ প্ৰাচীনতম খাদ্যশস্য হ'ল গম। সিন্ধু উপত্যকাৰ সভ্যতাতো গমেই

আছিল প্ৰধান শস্য। পিছৰ কালত আৰ্যসকলে নদী উপত্যকাত গ'ম খেতিৰ প্ৰসাৰ ঘটাইছিল। আৰ্যসকলে গংগা উপত্যকালৈ প্ৰব্ৰজিত হোৱাৰ পিছত এলাহাবাদ, অয়োধ, আগ্ৰা আদিৰ পলসুৱা পথাৰবোৰ গম শস্যৰে শ্যামলা কৰি তুলিছিল। উত্তৰ বৈদিক যুগত দিল্লী, মূলতান, আজমীৰ, মালোৱা আদি গমৰ বাবে বিখ্যাত হৈ পৰিছিল। মন কৰিবলগীয়া যে প্ৰাচীন কালতে বিশিষ্ট ভৌগোলিক খণ্ডবোৰৰ বৈশিষ্ট্য অনুসৰি গম শস্যৰ বিশেষ শাখা কিছুমান উৎপাদন কৰিব পৰা অৱস্থা আছিল যদিও কৃষিবিজ্ঞানৰ বিকাশ নোহোৱাত সি সম্ভৱ নহ'ল। অৱশ্যে কান্দাহাৰ অঞ্চলত উৎপাদিত গম উত্তৰ ভাৰতৰ ভিতৰতে সুকীয়া গুণৰ আছিল।

গমৰ পিছতে আছিল যৱ। প্ৰাচীন কালত ধানকেই যৱ বোলা হৈছিল। কিন্তু তৎকালীন সমাজত যৱৰ উপকাৰিতা, উৎপাদন প্ৰক্ৰিয়া আদি কিছু জটিল হোৱা বাবে যৱৰ স্থান পুনৰ গমেই অধিকাৰ কৰি লয়। এবাৰ যৱ উৎপাদনৰ সময়খিনিত তিনিবাৰ গম উৎপাদন কৰিব পাৰি। ভাৰতত বাৰ্লি শস্যৰো প্ৰাচীন ইতিহাস আছে। হৰপ্পা-মহেঞ্জোদাৰো সভ্যতাৰ উপৰি আৰ্যসকলৰো বাৰ্লি প্ৰধান শস্য আছিল। 'আইন -ই- আকবৰী' গ্ৰন্থৰ মতে মধ্যযুগতো ভাৰতৰ সমুদায় কৃষি ক্ষেত্ৰৰ এক পঞ্চমাংশত বাৰ্লিৰ খেতিয়েই কৰা হৈছিল।

ভাৰতীয় কৃষকৰ মাজত প্ৰাচীন কালৰ অন্য এক জনপ্ৰিয় শস্য হ'ল ধান। দীৰ্ঘ দিনৰ অভিজ্ঞতাৰে ভাৰতীয় কৃষকে বিভিন্ন ভৌগোলিক অঞ্চলত ধান খেতি কৰিছিল। গংগা আৰু যমুনাৰ পলসভৰা উপত্যকা ধান উৎপাদনৰ প্ৰধান ক্ষেত্ৰ হৈ পৰিছিল। বিচিত্ৰ ভৌগোলিক আৰু নৈসৰ্গিক অৱস্থাত ধান উৎপাদন কৰিব পৰাত দেশৰ বৃহত্তৰ অঞ্চলত ধানেই প্ৰধান খাদ্য শস্যত পৰিণত হয়গৈ। গৌতম বুদ্ধৰ সময়ৰ পৰা কঠীয়া সিঁচি শালি খেতি কৰা হৈছিল। লাহে লাহে বৰ্দ্ধিত অভিজ্ঞতাৰ ভিত্তিত অৰ্জিত হোৱা কৃষি বিষয়ৰ জ্ঞান আৰু শিক্ষাৰে ধানৰ নামৰ ন ন সঁচ আৰু সিবোৰৰ উৎপাদনৰ প্ৰক্ৰিয়াৰ্ আৰ্হিও আয়ত্ত কৰিছিল। ধান যে ভাৰতীয় কৃষকসমাজৰ প্ৰধান শস্য আছিল 'কৃষি পৰাশৰ' গ্ৰন্থত সেই বিষয়ে বৰ্ণনা আছে। 'আইন-ই-আকবৰী' ত উল্লেখমতে মধ্য যুগত আগ্ৰা, এলাহাবাদ, আৰু অয়োধত বিভিন্ন সঁচৰ ধান উৎপাদন হৈছিল। সেইবোৰৰ ভিতৰত মুস্কিন(ক'লা বৰ্ণৰ ধান) মুঞ্জ (আধুনিক বাচমতি ধানৰ গুণসম্পন্ন) সুখদাস, মধবাৰ, ঝানুবাৰ আদিঁয়েই ধানৰ সঁচ আছিল। মধ্যযুগত বংগ আৰু অসম ভাৰতৰ ভিতৰতে ধানখেতিত চহকী আছিল। ইয়াৰ মাটি বৰ সাৰুৱা, জলবায়ু বতৰ আদিও ধানখেতিৰ বাবে উপযোগী। কৰ, সুখদাস আৰু শালিয়েই আছিল উপৰোক্ত অঞ্চল দুটাত উৎপাদিত ধান। বংগদেশত একেডোখৰ মাটিতে তিনিবাৰকৈ বিভিন্ন

সঁচৰ ধান উৎপাদন কৰাৰ বিষয়ে 'আইন ই আকবৰী' ত উল্লেখ আছে। ঠিক সেইদৰে বিহাৰ, খান্দেছ আৰু কাশ্মীৰো ধানৰ বাবে বিখ্যাত আছিল। আকবৰৰ ৰাজত্বকালত উল্লেখিত অঞ্চলবোৰৰ উপৰি উৰিষ্যা, দিল্লী, লাহোৰ আদি অঞ্চলৰ পথাৰবোৰো ধান খেতিত চহকী আছিল।

সকলোবোৰ ধানৰ ভিতৰত কণীধানৰ ভাতেই আছিল উৎকৃষ্টতম খাদ্য। তদুপৰি শুকান জলবায়ু, অধ্যুষিত অঞ্চলবোৰত উৎপাদিত ধানো আছিল উন্নত খাদ্য গুণৰ; ইবোৰৰ ভিতৰত প্ৰধান ধান আছিল ক্ৰমে জবাৰ(Shorghu Jower, Great millet) শমখ(Japanese) কাৰদন(Kundo Kodomillet) গল বা কুংগুনি, অৰ্জুন, মানুৱা, লাহদৰা, কুদিৰি ইত্যাদি।

অন্যান্য শস্য

মধ্যযুগত কৃষক প্ৰজাই ৰজাঘৰত যোগান ধৰা ৰাজহৰ বস্তুৰ তালিকাৰ পৰা জনা যায় যে সেই কালত কৃষক প্ৰজাৰ মাজত তৈলজাত শস্যৰ কৃষিকাৰ্য ব্যাপকভাৱে প্ৰচলন আছিল। তৈলজাত শস্যৰ ভিতৰত বিশেষকৈ তিচি, তিল, তৰিয়া আদিয়েই প্ৰধান আছিল। সৰিয়হ আছিল প্ৰধান তৈলজাত শস্য। সেইকালত বগা সৰিয়হ আৰু ক'লা সৰিয়হ দুয়োবিধ খেতিয়েই কৰা হৈছিল।

'আইন- ই-আকবৰী'ৰ সূত্ৰমতে মধ্যযুগত গ্ৰাম্য জনসাধৰণে ৰছী আৰু সূতা উৎপাদনৰ বাবে শন আৰু মৰাপাটৰ খেতিও কৰিছিল। বংগদেশ মৰাপাট উৎপাদনৰ বাবে চহকী হৈ উঠিছিল।

গোমধান ভাৰতত অতি প্ৰাচীন কালৰ পৰাই উৎপাদন হোৱাৰ বিষয়ে জনা যায়। আকবৰৰ পিছত মধ্যযুগত ইয়াৰ উৎপাদন ব্যাপক হাৰত বৃদ্ধি পায়। ঔৰংজেবৰ ৰাজ সিংহাসনত আৰোহণৰ চাৰি বছৰ মানৰ পাছত চট্চু পৰগণাৰ কৃষকসকলে গোমধানকে ৰজাঘৰত কৰ হিচাপে দিছিলহি। অৱশ্যে ই খাদ্য হিচাপে বহুল চাহিদা পোৱা নাছিল। বণিক সমাজত ঘোঁৰা আৰু গাড়ী টনা ষাঁড় গৰুৰ খাদ্য হিচাপেহে ইয়াৰ গুৰুত্ব আছিল।

মধ্য এচিয়াৰ প্ৰভাৱত ভাৰতীয় গাওঁবোৰত কিছুমান ঔষধযুক্ত উদ্ভিদৰো খেতি কৰা হৈছিল। সিবোৰৰ ভিতৰত প্ৰধান আছিল মেহেন্দি বা জেতুকা। প্ৰাচীন সমলত কোনো উল্লেখনোপোৱালে চাই এই বিধ উদ্ভিদৰ খেতি মধ্য যুগৰপৰা প্ৰচলন হোৱা বুলি ঐতিহাসিকসকলে ক'ব খোজে।

ঠিক সেইদৰে মোগল যুগতে ভাৰতত পোন প্ৰথম আফু, ভাং আদি নিচাযুক্ত

উদ্ভিদৰ কৃষি আৰম্ভ হৈছিল। ধপাতৰ খেতি আৰম্ভ হৈছিল আকবৰৰ ৰাজত্বকালতে। এজন ভাৰতীয় ভ্ৰমণকাৰীয়ে মক্কা ভ্ৰমণৰ পৰা ঘূৰি আহিয়েই সেই দেশত দেখি অহা প্ৰথাৰে নিজ দেশত ধপাতৰ খেতি আৰম্ভ কৰে। কিছু বছৰৰ পিছত ধপাতৰ খেতিয়ে কৃষকসমাজত সিংহ অংশ দখল কৰাত অন্য শস্যৰ উৎপাদনত ব্যাঘাত জন্মাৰ আশংকাত মোগল সম্ৰাট জাহাংগীৰে ধপাতৰ খেতিৰ ওপৰত নিষেধাজ্ঞা আৰোপ কৰে। কিন্তু ৰজাঘৰৰ আঁৰত ভিতৰুৱা অঞ্চলবোৰত গোপনভাৱে এই খেতি চলিয়েই আছিল। ১৭ শতিকাৰ শেষ ভাগত মোগল ভাৰতত ধপাতেই আছিল সৰ্ব্বোচ্চ উৎপাদিত কৃষিজাত সামগ্ৰী। গুজৰাট আছিল ধপাত উৎপাদনত আটাইতকৈ চহকী। দাক্ষিণাত্য অঞ্চলত ১৮ শতিকাৰ পৰাহে ধপাতৰ খেতিৰ প্ৰচ লন হয়।

নগৰ সমূহৰ উপকণ্ঠ এলেকাবোৰত জমিদাৰ আৰু সামন্ত প্ৰভুসকলৰ পৃষ্ঠপোষকতাত কৃষকসকলে বিভিন্ন ধৰণৰ শাক-পাচলিৰ খেতিও কৰিছিল। ঔৰংজেবৰ শাসনৰ আঠ বছৰৰ মূৰত জাৰি কৰা এখন ফৰমাণত বিষয়া আৰু প্ৰজা উভয়ে সকলো ধৰণৰ শাক-পাচলিৰ খেতি কৰিব লাগিব বুলি আইন জাৰি কৰা হৈছিল। মছলা উৎপাদনত ভাৰত প্ৰাচীন কালৰ পৰা চহকী আছিল। হালধি, ধনিয়া, মেথি আদিয়েই সেইকালত উৎপাদিত মছলা। অৱশ্যে জলকীয়া খেতিৰ বিষয়ে একো জনা নেযায়। মধ্য যুগত ভাৰতলৈ অহা ইউৰোপীয় পৰ্যটকসকলে ইয়াত উদ্যান শস্য দেখি অভিভূত হৈছিল। খৃষ্টীয় ১৬ শতিকাৰ পৰা পশ্চিম উপকূলীয় অঞ্চলত ব্যৱসায়ৰ কুঠি স্থাপন কৰা পৰ্টুগীজসকলে দক্ষিণ আমেৰিকাৰ পৰা কিছুমান দুষ্প্ৰাপ্য ফল আনি তাৰ বীজ ৰোপণ কৰিছিলহি। লাহে লাহে পৰ্টুগীজসকলে উপকূলীয় অঞ্চলত সেই বিদেশী ফলবোৰৰ ব্যাপক কৃষি ক্ষেত্ৰ গঢ়ি তুলিছিল। এনেদৰে ভাৰতৰ পৰম্পৰাগত ফলমূলৰ ক্ষেত্ৰখন সমৃদ্ধিশালী হৈ উঠিছিল।

ভাৰতলৈ ইউৰোপীয়সকলৰ আগমনৰ লগে লগে আলু আৰু বিলাহী খেতিয়ে ব্যাপকতা লাভ কৰে। অৱশ্যে প্ৰথমাৱস্থাত সমাজৰ সকলো সম্প্ৰদায়ৰ মাজত এই দুয়োবিধ পাচলিৰ সাধাৰণ গ্ৰহণযোগ্যতা নাছিল— বিশেষকৈ ব্ৰাহ্মণ সম্প্ৰদায়ে ইয়াত ধৰ্মীয় কলুষতাৰ গোন্ধ পাইছিল। কিন্তু ১৭ শতিকাত এই ক্ষেত্ৰত কিছু শিথিলতা লক্ষ্য কৰা যায়। ঠিক সেইদৰে ভাৰতত কফি খেতিৰ প্ৰচলনো যথেষ্ট শেহতীয়া। কফি আবিচিনিয়া আৰু আৰবিয়াৰ পৰা ভাৰতলৈ আমদানি কৰা হৈছিল। সমাজৰ সকলো স্তৰৰ মাজত কফিৰো গ্ৰহণযোগ্যতা নাছিল। ১৬৫৫ চনৰ পৰা কফি খেতি ভাৰতত আৰম্ভ হয়। ১৮৩০ খৃষ্টাব্দত কোম্পানী শাসনৰ আমোলত বাগান ভিত্তিত মহীশূৰ অঞ্চলত প্ৰথম কফি খেতি কৰা হয়। চাহখেতি পোন প্ৰথম অসমত প্ৰবৰ্ত্তন হয় কোম্পানীৰ আমোলতে।

অৰ্থকৰী শস্য (cash crops)

প্ৰাচীনকালৰ পৰা ভাৰতীয় প্ৰজাৰ মাজত অৰ্থকৰী শস্য আছিল যদিও মধ্যযুগৰ পৰাহে অধিক শৃংখলা আৰু পদ্ধতিগতভাৱে ইয়াৰ ব্যাপক প্ৰচলন লক্ষ্য কৰা যায়। মধ্যযুগত ইয়াক দুটা ভাগত ভগোৱা হৈছিল ঃ জিনচ-ই - কামিল আৰু জিনচ-ই-আলা। সাধাৰণতে এইবোৰ কম মূল্যৰ আৰু নিম্ন হাৰত ব্যৱহৃত খাদ্য শস্য আছিল। ইয়াৰ প্ৰথমভাগ কেৱল ব্যৱসায়ৰ বাবে আৰু দ্বিতীয় ভাগ স্থানীয় ৰাইজৰ খাদ্যৰ বাবে উৎপাদন কৰা হৈছিল। প্ৰথমভাগত পৰিছিল কুহিঁয়াৰ, তামোল-পাণ, কপাহ ইত্যাদি।

ভাৰতবৰ্ষত কুঁহিয়াৰ খেতিৰ প্ৰচলন যথেষ্ট প্ৰাচীন। 'সুশ্ৰুত সংহিতাত' ইয়াৰ উল্লেখ আছে। 'আইন-ই-আকবৰী' তো সেইকালত ভাৰতত উৎপাদন হোৱা তিনিবিধ কুঁহিয়াৰৰ নাম উল্লেখ পোৱা যায়। যেনে- পৌণ্ড, ক'লা আৰু সাধাৰণ। ইয়াৰ ভিতৰত পৌণ্ড জাতৰ কুঁহিয়াৰেই আটাইতকৈ উচ্চ গুণসম্পন্ন, মূল্যও অধিক। সাধাৰণতে উষ্ণ, শুকান জলবায়ু অধ্যুষিত এলেকাত কুঁহিয়াৰ উৎপাদন হয়। আজমীৰ আছিল ইয়াৰ প্ৰধান শস্য ক্ষেত্ৰ । অন্য দুবিধ কুঁহিয়াৰৰ খেতি দেশখনৰ বিভিন্ন অঞ্চলত কৰা হৈছিল। আগ্ৰাৰ পৰা লাহোৰলৈকে, উত্তৰ আৰু উত্তৰ পশ্চিম ভাৰতৰ বিস্তৃত ভূখণ্ড, বিহাৰ, বংগদেশ,মূলতান, মালোৱা আদিয়েই কুঁহিয়াৰ খেতিৰ বাবে বিখ্যাত আছিল।

কপাহৰ খেতিও মধ্যযুগত ভাৰতীয় কৃষকসকলে ঘৰুৱা প্ৰয়োজনৰ উপৰি ব্যৱসায় ভিত্তিত কৰিছিল। মালোৱা, খান্দেচ, বেৰাৰ গুজৰাট আদি অঞ্চলবোৰ কপাহ উৎপাদনৰ বাবে বিখ্যাত আছিল। আধুনিক কালতো উল্লেখিত অঞ্চলবোৰত দেশৰ ভিতৰতে সৰ্বাধিক কপাহ উৎপাদন হয়। তদুপৰি অয়োধ, আগ্ৰা, এলাহাবাদ, দিল্লী, মূলতান আজমীৰ, উৰিষ্যা, বংগদেশ আদিতো কৃষকসকলে ব্যৱসায় ভিত্তিত কপাহ খেতি কৰিছিল।

মধ্যযুগীয় ভাৰতৰ অন্যতম প্ৰধান খেতি আছিল নীল। কাপোৰত ৰং দিয়াতে মূলতঃ ব্যৱহাৰ হোৱা নীল দেশখনৰ ৰপ্তানিজাত সামগ্ৰীও আছিল। নগৰবোৰত ভাৰতীয় নীলে যথেষ্ট সমাদৰ পাইছিল। আকবৰৰ ৰাজত্বকালত ভাৰতৰ পৰা ইউৰোপ আৰু তুৰ্কিস্তানলৈ নিয়মীয়াকৈ সাগৰীয় পথেৰে নীল ৰপ্তানি কৰা হৈছিল। জাহাংগীৰ আৰু চাহজাহানৰ ৰাজত্ব কালত ইয়াৰ ৰপ্তানিৰ পৰিমাণ আৰু অধিক বৃদ্ধি পাইছিল। কিন্তু ঔৰংজেবৰ ৰাজত্ব কালত ই নিম্নগামী হয়। মধ্যযুগীয় ভাৰতৰ নীল খেতিৰ প্ৰধান অঞ্চলবোৰ হ'ল ক্ৰমে বংগ, বিহাৰ, খান্দেচ, এলাহাবাদ, এয়োধ, আগ্ৰা, লাহোৰ, মূলতান, আজমীৰ, মালোৱা, ভৰতপুৰ, আহমেদাবাদ, আলিগড়, তেলেংগানা ইত্যাদি। মধ্যযুগৰ শেষৰফালে বংগ আৰু বিহাৰ অঞ্চলে নীল খেতিত অধিক ব্যুৎপত্তি অৰ্জন কৰে।

ব্যৱসায় ভিত্তিত ভাৰতীয় কৃষি

ইউৰোপীয় বণিক গোষ্ঠী ভাৰতলৈ অহাৰ লগে লগে ভাৰতীয় কৃষিজাত সামগ্রীত ব্যবসায়ৰ মাত্রা সংযোগ হয়। বণিকসকলৰ ব্যৱসায়িক কুঠি স্থাপনৰ এলেকাৰ উপকণ্ঠ অঞ্চলৰ কৃষকসকলে এই মাত্রা আগতীয়াকৈ ভোগ কৰিবলৈ পাইছিল। প্রাচীন যুগৰ পৰা মধ্য যুগলৈকে সাধাৰণতে জীৱিকাৰ প্রয়োজনতহে কৃষিজাত সামগ্রীবোৰ উৎপাদন হৈছিল। গ্রামাঞ্চলৰ কৃষক প্রজাই বিনিময় প্রথাৰে তাৰ যোগেদিয়েই আত্মনির্ভৰশীলভাৱে জীৱন- যাপন কৰিছিল। মূল নগৰসমূহৰ পৰা দূৰবর্তী গ্ৰাম্য এলেকাবোৰত কৃষক প্রজাই সামগ্রীৰ বহুল ব্যৱসায়িক ভিত্তি নোপোৱা বাবে সামান্য মাটিতহে খেতি কৰি প্রয়োজনীয় শস্যখিনি উৎপাদন কৰিছিল। কিন্তু তাৰ মাজতে নতুনকৈ ইউৰোপীয় বণিক সকলৰ আগমন আৰু তেওঁলোকে ভাৰতৰ অন্যবোৰ পণ্যৰ লগতে কৃষিজাত পণ্যবোৰো সংগ্ৰহ কৰিবলৈ ধৰাত কৃষকসকলে উৎসাহিত হৈ আবাদী হৈ থকা জংঘল এলেকাবোৰতো কর্ষণ কৰি উৎপাদন বঢ়াবলৈ ধৰে। গাঁৱে ভূঞে বণিকৰ দলে পণ্যৰ সন্ধানত ভ্ৰমি ফুৰা আৰু প্রয়োজন তথা সুবিধা অনুসৰি কেন্দ্ৰস্থল কিছুমানত বজাৰ স্থাপন কৰাত কৃষকসকলে সামগ্রী সৰবৰাহ কৰিবলৈ সুবিধা পাইছিল। ইউৰোপীয় বণিকসকলৰ সংসৰ্গলৈ আহি কিছুমান থলুৱা লোকে ব্যৱসায়িক এজেন্ট হিচাপে সামগ্রী সংগ্ৰহত জড়িত হৈ জীৱিকাৰ পথ মোকলাইছিল। আৰম্ভণী কালত নীল, কপাহ আৰু আফুৰে ব্যাপক ব্যৱসায়িক চাহিদা লাভ কৰিছিল। দেশৰ অভ্যন্তৰত বাট-পথৰ অসুবিধাৰ বাবে উপকূলীয় আৰু নদীপৰীয়া এলেকাৰ কৃষকসকলে শস্যৰ ব্যৱসায়িক সুবিধা অধিক ভোগ কৰিছিল।

পূব ভাৰতৰ কৃষি পথাৰবোৰ প্ৰায়ে জমিদাৰ সামন্ত প্ৰভুৰ এক্তিয়াৰত থকাত তেওঁলোকে অধীনস্থ কৃষকসকলক সময়ৰ চাহিদাযুক্ত শস্যৰ কৃষিতহে নিয়োগ কৰিছিল। ঠিক এই পৰিৱৰ্ত্তন ভাৰতৰ অন্যান্য অঞ্চলতো প্রত্যক্ষ কৰা যায়। মন কৰিবলগীয়া দিশ যে এই পৰিবৰ্ত্তনৰ ফলত ভাৰতীয় পথাৰত উৎপাদিত হ'ব লগা শস্যৰ জাত নির্দ্ধাৰিত হৈছিল আন্তর্জাতিক বজাৰৰ দ্বাৰাহে। তাৰ ভিত্তিতহে ভাৰতত নতুনকৈ চাহখেতি প্ৰৱৰ্ত্তন হৈছিল। কোম্পানীয়ে ভাৰতত ৰাজনৈতিক ক্ষমতা বিস্তাৰ ঘটোৱাৰ খৰচ আৰু ন - অধিকৃত অঞ্চলত প্রশাসন চলোৱাৰ অৰ্থে লগে লগে প্রয়োজন হোৱা অর্থ জোৰা মৰাৰ অৰ্থে কানি খেতিৰ ওপৰত গুৰুত্ব দিছিল। ভাৰতত উৎপাদিত কানিৰ সিংহভাগ কোম্পানীয়ে চীনলৈ ৰপ্তানি কৰিছিল। নীলখেতি ইউৰোপীয় বণিকসকলৰ উদ্যোগত বংগ দেশত বহুল ভাৱে কৰা হৈছিল।

মন কৰিবলগা যে ভাৰতৰ কৃষিজাত দ্ৰব্যৰ ব্যৱসায়ভিত্তি আন্তর্জাতিক ঘটনা

প্ৰবাহৰ ওপৰতো নিৰ্ভৰশীল হ'ব লগাত পৰে। উদাহৰণস্বৰূপে আমেৰিকাৰ স্বাধীনতা যুদ্ধৰ কালত ইংৰাজসকলে আমেৰিকাৰ কপাহৰ বজাৰ অচল হৈ পৰাত মানচেষ্টাৰ লেংকাশ্বায়াৰ আদিৰ বস্ত্ৰ উদ্যোগবোৰ ভাৰতীয় কপাহৰ ওপৰত হঠাতে নিৰ্ভৰশীল হৈ পৰে। অৱশ্যে সেই সময়ত ভাৰতীয় কপাহে ইংৰাজসকলৰ উপৰি ইউৰোপৰ অন্যান্য উদ্যোগিক দেশতো চাহিদা লাভ কৰে। গতিকে সেই আন্তৰ্জাতিক ঘটনাৰ ফলত ভাৰতীয় কপাহ খেতিৰ দ্ৰুত উন্নতি ঘটে। পিছত, আমেৰিকাৰ স্বাধীনতা লাভৰ পিছতো ব্ৰিটিছ আমেৰিকাৰ সম্পৰ্ক ভালেমান বছৰলৈকে সহজ নোহোৱাত ইংলেণ্ডৰ বস্ত্ৰ উদ্যোগ ভাৰতীয় কপাহৰ ওপৰতে নিৰ্ভৰশীল হৈ থাকে। ১৮২০ চনত সেই সম্পৰ্ক শান্তিপূৰ্ণ হোৱাত পুনৰ আমেৰিকাৰ কপাহে ইংলণ্ডত চাহিদা পাই ভাৰতীয় কপাহৰ গুৰুত্ব হ্ৰাস কৰে। তাৰ পিছত পুনৰ ৫ বছৰ জুৰি আমেৰিকা গৃহযুদ্ধৰ গ্ৰাসত পৰাত কপাহ উৎপাদন স্থবিৰ হৈ পৰে। ফলস্বৰূপে ভাৰতীয় কপাহে পুনৰ আন্তৰ্জাতিক বজাৰত পূৰ্বৰ চাহিদা লাভ কৰে। সেই অনুসৰি ভাৰতৰ কপাহ খেতি উন্নত প্ৰযুক্তি, পুঁজি আদি খটোৱাই উৎপাদনশীল কৰি তোলা হয়।

ভাৰতীয় পাট শিল্পই প্ৰাচীন কালৰ পৰা পশ্চিম এচিয়া আৰু ইউৰোপত সমাদৰ লাভ কৰাৰ দৰে আধুনিক কালতো জনপ্ৰিয়তা লাভ কৰিছিল। ইংৰাজৰ আগমনে দেশীয় ক্ষুদ্ৰ বস্ত্ৰ শিল্পবোৰলৈ পতনৰ বাৰ্তা কঢ়িয়াই আনিলেও পৰম্পৰাগত আপুৰুগীয়া পাটসূতা উৎপাদনৰ উদ্যোগবোৰ চলিয়েই আছিল। ইউৰোপৰ বস্ত্ৰ উদ্যোগবোৰত ভাৰতীয় পাটসূতাই অভূতপূৰ্ব চাহিদা পোৱাত উৎপাদকসকলে উৎপাদনৰ কামত মনপুতি লাগিছিল।

নৱম অধ্যায়

ভাৰতবৰ্ষত জলসিঞ্চনৰ বিকাশ

ভাৰতীয় কৃষিৰ ক্ৰমবিকাশ মূলতঃ বতৰৰ ওপৰতে নিৰ্ভৰশীল। বৰষুণৰ পানীয়েই কৃষকৰ প্ৰধান সম্বল আছিল। কিন্তু লাহে লাহে মানুহৰ বুদ্ধি- বৃত্তি বিকাশ হৈ অহাত খেতি - পথাৰৰ ওচৰত থকা খাল বা নলাৰপৰা পানী সিঁচি পথাৰবোৰ বুৰাই লৈছিল। উত্তৰ বৈদিক যুগতে কৃষি কাৰ্যত এনে আধুনিক কৌশল প্ৰয়োগ কৰা হৈছিল। বিশেষকৈ মগধ অঞ্চলত আৰু উজনি গংগা উপত্যকাত আৰ্য-অনাৰ্যগোষ্ঠীৰ কৃষিজীৱী লোকসকলে প্ৰাকৃতিকভাৱে জলসিঞ্চনৰ ব্যৱস্থাৰে খেতি কৰিবলৈ ধৰিছিল।' পিছৰ কালত ৰাজতন্ত্ৰৰ উত্থানত কৃষিজাত সামগ্ৰী ৰাজ উৰ্পাজনৰ মূল বস্তু হোৱাৰ ফলত জলসিঞ্চনৰ অধিক উন্নতি হয়। চন্দ্ৰগুপ্ত মৌৰ্য্যৰ ৰাজত্বকালত ইয়াৰ অধিক উন্নতি হয়। চন্দ্ৰগুপ্ত মৌৰ্যই কৃষিৰ উন্নয়নৰ বাবে 'কৃষি অধ্যক্ষ' নামেৰে এটা সুকীয়া দপ্তৰ প্ৰৱৰ্ত্তন কৰিছিল। 'কৃষি অধ্যক্ষ'ই কৃষিৰ উৎপাদন সবল কৰিবৰ অৰ্থে জলসিঞ্চনৰ ব্যৱস্থা কৰিছিল আৰু ইয়াৰ চোৱাচিতা কৰিবৰ বাবে বিভিন্ন স্তৰৰ কৰ্মচাৰী নিযুক্তি দিছিল। পানী গোটাই থোৱা ডাঙৰ ডাঙৰ পুখুৰীৰপৰা দীঘল খাল খান্দি পথাৰলৈ পানী বোৱাই নিয়া হৈছিল। সকলো খেতিয়কে যাতে পানী সমানে পায় তাৰ কাৰণে কৰ্মচাৰীসকলে চকু ৰাখিছিল। খেতিয়কৰ মাটিত যোগান ধৰা পানীৰ এটা জোখ লোৱা হৈছিল আৰু জোখমতে খেতিয়কৰপৰা কৰ লোৱা হৈছিল। তেওঁৰ দিনত সৌৰাষ্ট্ৰৰ শাসন কৰ্ত্তা পুষ্যগুপ্তই জলসিঞ্চনৰ কাৰণে পানী আৱদ্ধ কৰি ৰাখিবৰ বাবে এটা বৃহৎ আকাৰৰ হ্ৰদ সজাইছিল। এখন নৈত গড় বান্ধি উক্ত হ্ৰদটো নিৰ্মাণ কৰা হৈছিল।

চন্দ্ৰগুপ্ত মৌৰ্য্যৰ ৰাজত্বকালত ৰাজকীয় পৃষ্ঠপোষকতাত প্ৰৱৰ্ত্তন হোৱা কৃষি ক্ষেত্ৰৰ জলসিঞ্চনৰ ব্যৱস্থা পৰবৰ্ত্তি কালত মানবপ্ৰেমী ৰজাসকলে কেৱল অব্যাহত ৰখাই নহয়, নতুন নতুন খাল কাটি খৰাং পীড়িত পথাৰবোৰ শস্যসম্ভৱা কৰি তুলিছিল।

মধ্যযুগত জলসিঞ্চনৰ ব্যৱস্থা

(Irrigation System in Medieval Period)

আদি মধ্যযুগত ৰচিত 'কাশ্যপীয় কৃষিসূক্তি' নামৰ গ্ৰন্থখনত প্ৰাচীন কালৰপৰা

ভাৰতবৰ্ষত পৰম্পৰাগতভাৱে চলি অহা জলসিঞ্চন ব্যৱস্থাৰ বিষয়ে বৰ্ণনা কৰা হৈছে। গ্ৰন্থখনত উল্লেখমতে কৃষি কাৰ্যৰ বাবে উপযোগীকৈ খন্দা খালবোৰ বা পুখুৰীবোৰ বিশেষ প্ৰক্ৰিয়াৰে ভূগৰ্ভত জল উৎস সন্ধান কৰিহে নিৰ্মাণ কৰা হৈছিল। 'অপৰাজিত পৃচ্ছ' নামৰ সংস্কৃত গ্ৰন্থখনতো সেই যুগত দহবিধ মাটিনাদ, দুবিধ খাল, চাৰিবিধ কুণ্ড আৰু ১৮ প্ৰকাৰৰ পুখুৰী প্ৰচলন আছিল বুলি উল্লেখ কৰা হৈছে।

ভাৰতবৰ্ষত পোন প্ৰথম দক্ষ অভিযান্ত্ৰিক গুণৰ খাল আৰু নলাৰ প্ৰৱৰ্ত্তন হয় মধ্য আৰু দক্ষিণ ভাৰতত। দাক্ষিণাত্যত লক্ষ্মীধৰ নামৰ এজন অভিযন্তাই 'গাড় ভড়াল' নামৰ জমিদাৰ এজনৰ সহযোগত 'দ্বাৰিবান্ধ' নামৰ আধুনিক প্ৰযুক্তিৰ বৃহৎ ডাম এটা নিৰ্মাণ কৰি স্থানীয় পথাৰবোৰত জলসিঞ্চনৰ ব্যৱস্থা কৰিছিল। কাশ্মীৰৰ ৰজা অৱন্তিবৰ্মনৰ পৃষ্ঠ পোষকতাত সূৰ্য নামৰ এজন অভিযন্তাই বিতস্তা (ঝিলাম) নদীৰ পাৰত শিলেৰে পাৰ বান্ধি এটা সুবৃহৎ ডাম নিৰ্মাণ কৰাৰ লগতে কৃষিভূমিৰ অনুকূলে নদীখন নিয়ন্ত্ৰণ কৰি ইয়াৰে সিন্ধু নদীৰ সংগমস্থলকে স্থানান্তৰ কৰি পেলোৱা হৈছিল। ইয়াৰ বাবে নদীখনৰ পাৰত সাত যোজন দীৰ্ঘ এটা শিলৰ মথাউৰি বন্ধা হৈছিল।

যি কি নহওক, জলসিঞ্চন ব্যৱস্থাৰ প্ৰাথমিক অৱস্থাত খাল-নাদ, ডাম আদিৰে কৃষি ক্ষেত্ৰবোৰ বৰ বেছি উপযোগী নোহোৱাত খাল নিৰ্মাণত গুৰুত্ব আৰোপ কৰা হৈছিল। ইয়াৰ দ্বাৰা অধিক কৃষি ক্ষেত্ৰত জলযোগান ধৰিব পৰা গৈছিল। সাধাৰণতে ডাঙৰ নদী, বিল, হ্ৰদ আদিৰপৰা সুবিধা অনুসৰি এই খাল খণ্ডা হৈছিল। নদীৰ বেদীৰ ওখ অংশৰ পৰা নামনিৰ পথাৰলৈ খাল কাটিলে পানী অনায়াসে বৈ যায়। সেই বাবে নদীৰ উপযোগী অংশৰ পৰাহে খালবোৰ হৈছিল।

ভাৰতত পোন প্ৰথমবাৰৰ বাবে ব্যাপকভাৱে খাল বা নলা খন্দা হৈছিল দাক্ষিণাত্য মালভূমিত চোলবংশৰ শাসন কালত। ইয়াৰ বাবে ৰাজ্যখনত থকা প্ৰাকৃতিক খাল-বিল, পুখুৰী আদিৰ পানী সকলো গাঁৱৰ শস্য ক্ষেত্ৰত সম বিতৰণ কৰি ৰাজ্যখনত আঞ্চলিক কৃষি উন্নয়নৰ ভাৰসাম্যতা ৰক্ষা কৰা হৈছিল। বিজয় নগৰত ৰজা প্ৰথম বুক্ক আৰু তাৰ পিছত কৃষ্ণ নাৰায়ণে তুংগভদ্ৰা নদীৰপৰা খাল কাটি খৰাং পীড়িত শস্যৰ পথাৰ প্লাৱিত কৰিছিল। তাৰ বাবে তুংগভদ্ৰা নদীত এটা বৃহৎ জলাশয়ো নিৰ্মাণ কৰিছিল। ইয়াৰোপৰি বিজয়নগৰ ৰাজ্যত মদগমচুৰ, পৰোমমিল্লা, কাম্বুম, ব্যাসসমুদ্ৰ আদি কৰি বহুকেইটা সৰু বৰ জলাধাৰ নিৰ্মাণ কৰা হয়। উন্নত প্ৰযুক্তিৰে এই কল্যাণকামী ৰজাসকলে জলসিঞ্চনৰ ব্যৱস্থা কৰি ৰাজ্যখনক কৃষিৰ উন্নতিৰে ভাৰতৰ ভিতৰতে সম্পদশালী ৰাজ্য হিচাপে গঢ়ি তুলিছিল। আনকি ৰজাৰ ভূমিকাক অনুসৰণ কৰি প্ৰশাসনৰ বিষয়া আৰু স্থানীয় সামন্ত জমিদাৰসকলেও নিজাববীয়াকৈ নদীৰপৰা নলা কাটি পথাৰলৈ

পানী বোৱাই শস্য উৎপাদন বৃদ্ধি কৰাত অৰিহণা যোগাইছিল। এই ক্ষেত্ৰত স্থানীয় জমিদাৰসকলো আগবাঢ়ি গৈছিল। সদাশিৱ নায়ক (১৫১২-৪৬) নামৰ এজন সামন্ত ৰজাই তেওঁৰ ৰাজধানী নগৰ বালাদিৰ আশে-পাশে ১৪ টা বৃহৎ পুখুৰী খন্দাইছিল। ঠিক সেইদৰে বয়াকৰ ৰামাপ্পায় নামৰ এজন জমিদাৰে অধীনস্থ এলেকাত উন্নত জলসিঞ্চনৰ ব্যৱস্থা কৰিছিল। বিজয় নগৰৰ প্ৰসাৰিত জলসিঞ্চনৰ বাবে নিৰ্মাণ কৰা খাল, পুখুৰী, জলাধাৰ আদিবোৰ সময়ে সময়ে প্ৰয়োজন সাপেক্ষে মেৰামতিও কৰা হৈছিল। এনেবোৰ কাম চোৱা-চিতা কৰিবৰ বাবে বিভাগীয় দপ্তৰো সৃষ্টি কৰা হৈছিল।

ভাৰতবৰ্ষত তুৰ্ক-আফগান আৰু মোগল সম্ৰাটসকলে বিশাল সাম্ৰাজ্যৰ অধীশ্বৰ হ'বৰ নিমিত্তে কৃষিজাত সামগ্ৰীৰ ওপৰতে নিৰ্ভৰ কৰিব লগা হৈছিল। গতিকে তেওঁলোকে কৃষিজগতৰ পৰম্পৰাগত আৰু গতানুগতিক ব্যৱস্থাক বৈপ্লৱিক পৰিবৰ্ত্তনেৰে উৎপাদনৰ মাত্ৰা বঢ়াবলৈ জলসিঞ্চনৰ প্ৰক্ৰিয়া উন্নত কৰাত মন দিছিল। এই ক্ষেত্ৰত ফিৰোজ চাহ্ টোঘলক আছিল আগশাৰীত। ফিৰিষ্টাৰ টোকাত উল্লেখমতে তেওঁ ৫০ টা ডাম, ৩০টা জলাধাৰ, ১০০টা ৰাজহুৱা স্নানাগাৰ আৰু ১০টা ৰাজহুৱা নাদ নিৰ্মাণ কৰিছিল। ইয়াৰোপৰি তেওঁ উত্তৰ ভাৰতত ব্যাপক হাৰত বিশাল অঞ্চল সাঙুৰিব পৰাকৈ খাল নিৰ্মাণ কৰিছিল। সিবোৰৰ ভিতৰত গুৰুত্বপূৰ্ণ আছিল দুশৰীয়া ব্যৱস্থাৰ (double system) খাল। কৰ্ণাল অঞ্চলৰপৰা হিচাৰলৈ খন্দোৱা এই দুশৰীয়া খালৰ এশাৰীৰ নাম আছিল ৰাজুৰা-- ইয়াক যমুনা নদীৰপৰা নিয়া হৈছিল, আৰু আনটোৰ নাম উলুঘখানী -- চুটলেজ নদীৰ পৰা নিয়া হৈছিল। যমুনা নদীৰপৰা স্বৰস্বতী নদীলৈকে অন্য এটা খাল খন্দা হৈছিল। চতুৰ্থ খালটো পশ্চিম যমুনা অঞ্চলত আছিল। পঞ্চমটো খাল সৰস্বতী আৰু মাৰ্কণ্ড নামৰ দুখন ঠাইৰ মাজত আছিল।

কিন্তু ফিৰোজচাহ টোঘলকৰ পৰবৰ্ত্তী ৰাজবংশৰ ৰজাসকলে নতুন ব্যৱস্থাৰ কথা বাদেই পূৰ্বৰ খালবোৰো চোৱাচিতা কৰিবলৈ এৰি দিয়াত সৰহ সংখ্যক খালেই খহনীয়া আৰু হাবি-জংঘল আদি গজি পোত যায়। তাৰ পিছত প্ৰায় এক শতিকা মানৰ পিছত চেৰচাহ আৰু আকবৰৰ শাসন কালত তাৰে কিছুমান পুনৰুজ্জীৱিত কৰা হৈছিল। আকবৰে দিল্লীৰ গৱৰ্ণৰ চিহাবুদ্দিন খানক নিয়োগ কৰি পশ্চিম যমুনা খাল পুনৰুজ্জীৱিত কৰে -- তাৰ নাম 'চিহাব নাহৰ'। আকবৰৰ আদৰ্শ অনুসৰণ কৰি পৰবৰ্ত্তী মোগল সম্ৰাট চাহজাহানে ফিৰোজ চাহ টোঘলকৰ দ্বাৰা নিৰ্মিত তথা ইতিমধ্যে পোত যাবলৈ ধৰা খালবোৰ পুনৰ খান্দি ব্যৱহাৰযোগ্য কৰি তোলাৰ উপৰি ৭৮ কি.মি. দৈৰ্ঘ্যৰ 'নাহৰ - ই - বিহিস্ত' নামৰ নতুন খাল এটা নিৰ্মাণ কৰে। ইয়াৰ পাৰতে সম্ৰাটে বিখ্যাত 'চাহজাহানাবাদ' নামৰ নগৰখন গঢ়ি তুলিছিল। চাহজাহানৰ দিনত গঢ়ি উঠা

অন্যান্যবোৰ খাল আছিল ক্ৰমে পঞ্জাবৰ ৰাবী নদীৰ পৰা পাঠানকোট, বাটালা আৰু পাট্ৰি হাইৰাটপুৰ আদিলৈ থকা তিনিটা খাল। ইয়াৰোপৰি প্ৰশাসনৰ অন্যান্যবোৰ বিষয়া, প্ৰান্তীয় শাসক আদিয়েও নিজা নিজা শাসিত অঞ্চলবোৰ শস্য-শ্যামলা কৰি তোলাৰ উদ্দেশ্যে স্থানীয় সৰু সৰু নদীবোৰৰ পৰা খাল খান্দি খৰাং পীড়িত পথাৰবোৰলৈ পানী বোৱাই নিছিল। ঔৰংজেবৰ ৰাজত্বকালত আলিমৰ্দন খাঁ নামৰ এজন অভিযন্তাই উজনি ৰেছনা দোৱাবত ৰাজিৰাবাদৰপৰা চদ্ৰা নামৰ ঠাইলৈকে এটা আধুনিক কাৰিকৰী মানৰ খাল খান্দি উলিয়াইছিল। ঠিক সেইদৰে সিন্ধু নদীৰ ব-দ্বীপীয় এলেকাত দাৰিয়াখান নামৰ মন্ত্ৰী এজনেও 'খান-ৰাহ' নামৰ নলা খান্দি সংশ্লিষ্ট এলেকাৰ কৃষি পথাৰবোৰত জলযোগান ধৰিছিল।

উল্লিখিত খালবোৰৰ যোগে মধ্যযুগত সংশ্লিষ্ট কৃষি ভূমিৰ এলেকাবোৰত প্ৰচুৰ শস্য উৎপাদন কৰিব পৰা গৈছিল। ফিৰোজ চাহ টোঘলকে জলসিঞ্চন প্ৰক্ৰিয়াৰে হিচাৰ আৰু ফিৰোজাবাদত ব্যাপক হাৰত গম আৰু কুহিঁয়াৰ উৎপাদন কৰিছিল। ঠিক সেইদৰে মোগল যুগত জলসিঞ্চনৰ ফলত পঞ্জাব প্ৰদেশ গম, ধান, কুহিঁয়াৰ আদি উৎপাদনৰ ক্ষেত্ৰত বিখ্যাত হৈ পৰিছিল। সিন্ধু নদীৰ ব-দ্বীপ অঞ্চলৰ পথাৰবোৰ ধান উৎপাদনৰ প্ৰধান ক্ষেত্ৰ হৈ পৰিছিল।

বিট্ৰিছ যুগত জলসিঞ্চনৰ ব্যৱস্থা
(Irrigation System in the British Period)

পশ্চিম যমুনা খাল পুনৰ নিৰ্মাণ
(Reconstruction of Western Yamuma Canal)

১৮১৫ চনত ব্ৰিটিছ গৱৰ্ণৰ জেনেৰেল মাৰ্কুইছ অব হেষ্টিংছে (Marquis of Hastings) ভাৰতবৰ্ষত পোন প্ৰথম আধুনিক জলসিঞ্চনৰ ব্যৱস্থা উন্নয়নৰ বাবে আঁচনি গ্ৰহণ কৰে। তেওঁ প্ৰথমতে মধ্যযুগৰপৰা চলি থকা পশ্চিম যমুনা খালটো পুনৰ নিৰ্মাণ কৰি জলসিঞ্চন ব্যৱস্থাৰ শুভাৰম্ভ কৰে। ৫০০ বছৰীয়া এই খালটো প্ৰথমতে সবিশেষ জৰীপ কৰি পুনৰ ব্যৱহাৰৰ বাবে আধুনিক কৌশল প্ৰয়োগ কৰে। হেষ্টিংচে বিশেষজ্ঞ অভিযন্তাৰ দ্বাৰা পৰ্য্যায়ক্ৰমে আঁচনি ৰূপায়ণ কৰি ১৮২০ চনত খালটো পুনৰ নিৰ্মাণ সম্পূৰ্ণ কৰে। ৩ লাখ টকা ব্যয় কৰি পুনৰ নিৰ্মাণ ক ৰি উলিওৱা এই খালটো কিন্তু প্ৰাৰম্ভিক পৰ্যায়ত কিছু কাৰিকৰী বিজুতিৰ বাবে বছৰৰ সকলো ঋতুতে জলপ্ৰবাহৰ বাবে সক্ষম নহ'ল। ইয়াৰ পিছত ১৮৩২-৩৩ চনত ব্ৰিটিছ কোম্পানী চৰকাৰে মূল খালটোৰপৰা উপনলাৰ ব্যৱস্থাৰে জলধাৰা বিভাজিত কৰি সমস্যাটো সমাধান কৰিবলৈ যত্ন কৰে।

গংগা কেনেল নিৰ্মাণ
(Construction of Ganga Canal)

কোম্পানী চৰকাৰৰ সামৰিক বিভাগৰ অভিযন্তা মেজৰ পি টি কাটলে' আছিল ভাৰতৰ আধুনিক জলসিঞ্চন ব্যৱস্থাৰ পিতৃ-পুৰুষ স্বৰূপ। এইজন অভিযন্তাই আধুনিক দক্ষতাৰে গংগা কেনেল নিৰ্মাণ কৰি উত্তৰ প্ৰদেশত শস্য উৎপাদনত বৈপ্লৱিক পৰিবৰ্ত্তনৰ সূচনা কৰে। ১৮৩৭-৩৮ চনত উত্তৰ প্ৰদেশত দীঘলীয়া খৰাং বতৰৰ বাবে ভয়াবহ খাদ্য সংকট, মহামাৰী, অকাল দুৰ্ভিক্ষ আদিয়ে অভাৱনীয় সংকট নমাই অনাত গৰ্ৱণৰ জেনেৰেল লৰ্ড অ'কলেণ্ডে জলসিঞ্চনৰ যোগে কৃষি উৎপাদন কৰিবলৈ এক ব্যাপক আঁচনি গ্ৰহণ কৰে। কিন্তু তেওঁৰ দিনত আঁচনিখন ৰূপায়িত কৰিব পৰা নগ'ল। তেওঁৰ পিছৰজন গৰ্ৱণৰ জেনেৰেল লৰ্ড এলেন বৰ'ৰে ১৮৪২ চনত আঁচনিখন ৰূপায়ণৰ বাবে দায়িত্ব অৰ্পণ কৰে দক্ষ সামৰিক অভিযন্তা মেজৰ কাৰ্টলে'ক। আঁচনি ৰূপায়ণৰ প্ৰথম পৰ্যায়ত গংগা নদীৰ উত্তৰ পাৰৰপৰা খাল কাটি হৰিদ্বাৰ আৰু ৰুৰকিৰ খৰাং পীড়িত পথাৰবোৰ জলসিক্ত কৰা হয়। ১৮৫৪ চনত প্ৰথম পৰ্যায়ৰ কাম সমাপ্ত হোৱাৰ পিছত ইয়াৰে যোগান ধৰা পানীৰে কৃষক শ্ৰমিকে অঞ্চলটোত পূৰ্বৰপৰা বিৰাজিত হৈ থকা অকাল দুৰ্ভিক্ষ মোচন কৰিবলৈ সক্ষম হয়। ইয়াৰ পিছত গংগাৰ নামনি খণ্ডতো ১৮৭২ চনত কেনেল নিৰ্মাণৰ কাম আৰম্ভ কৰি ১৮৭৮ চনত সমাপ্ত কৰা হয়। লৰ্ড লিটনৰ শাসন কালত ৯.৪ মিলিয়ন টকাৰে নামনি গংগাৰ 'দেউবান্ধ' আৰু 'মায়াপুৰ' নামৰ ঠাইত খালটোৰ কাষত দুটা ডাম বান্ধি বিজুলী উৎপাদনৰ ব্যৱস্থা কৰা হয়। ঠিক সেইদৰে মূল খালটোৰ পৰা ৭ টা শাখা নলা কাটি অধিক বিস্তৃত পথাৰলৈ জলসিঞ্চন কৰা হয়। এই ৭ টা খালক একেলগে সপ্তধাৰা বোলা হয়।

মেজৰ কাটলেই উজনি গংগাৰ দেউবান্ধ খালৰ পৰা (মূল নদীৰ পৰা ৩৫ কি.মি. দূৰত্বত) আৰু কেইটামান শাখা কেনেল নিৰ্মাণ কৰি জলভাগৰ বিস্তাৰ ভূমি বৃদ্ধি কৰিছিল (১৮৮১)। তাৰে এটা খালৰ জৰিয়তে চিলা নামৰ ডাঙৰ নদী এখনো বোৱাই নিয়া হৈছিল। মূলতঃ দেউবান্ধ খালৰপৰা ওলাই যোৱা শাখা খালবোৰৰপৰা অনেক ঠাল-ঠেঙুলি মেলি উত্তৰ ভাৰতৰ বিস্তৃত কৃষিভূমিবোৰ মকৰাজালৰ দৰে ছানি ধৰি কৃষি কাৰ্যত প্ৰচুৰ অৰিহণা যোগায়।

দক্ষিণ ভাৰত অঞ্চলত জলসিঞ্চন
(Irrigation in Southern India)

উত্তৰ ভাৰতত সামৰিক অভিযন্তা মেজৰ কাটলেই জলসিঞ্চন বিপ্লৱৰ নেতৃত্ব প্ৰদান কৰাৰ সময়তে দক্ষিণ ভাৰতত চাৰ আৰ্থাৰ কটন নামৰ আন এগৰাকী সামৰিক

অভিযন্তাই জলসিঞ্চন প্ৰকল্পৰ উন্নতিত বৰঙণি যোগায়। এই গৰাকী অভিযন্তাই ১৮৩৬-৩৮ চনৰ ভিতৰত কাবেৰী ব-দ্বীপীয় আঁচনি (Cauvery Delta Scheme) আৰু কিছু বছৰৰ পিছত গোদাবৰী আৰু কৃষ্ণা নদীৰ বান্ধ প্ৰকল্প নিৰ্মাণ কৰে (১৮৪৬-৫৫)। ইয়াৰ ফলত অন্ধ্ৰপ্ৰদেশ আৰু কৰ্ণাটকৰ মালভূমি এলেকাৰ শুকান খৰাং পীড়িত পথাৰসমূহ শস্য উৎপাদনৰ বাবে উন্নত ক্ষেত্ৰ হৈ পৰে।

কাবেৰী ডেল্টা আঁচনি
(Cauvery Delta Scheme : 1836-1838)

দাক্ষিণাত্য অঞ্চলত ৭২,৫২০ বৰ্গ কি.মি. জোৰা অববাহিকা জুৰি ৭৬৫ কি.মি. দৈৰ্ঘ্যৰ কাবেৰী নদী কৰ্ণাটকৰ পশ্চিমঘাট পৰ্বতৰপৰা ওলাই অন্ধ্ৰপ্ৰদেশৰ মাজেদি বৈ গৈ বংগোপ সাগৰত পৰিছেগৈ। কৰ্ণাটকৰ শ্ৰীৰংগম নামৰ ঠাইত ই দুটা শাখাত বিভক্ত হৈ পূবৰ ফালে বৈ গৈছে। কলেৰুণ নামৰ ইয়াৰ ডাঙৰ শাখাটোত মহীশূৰৰ ৰজাই খাল কাটি তীৰবৰ্ত্তী পথাৰত জলসিঞ্চনৰ ব্যৱস্থা কৰিছিল। তাৰ কেইবা শ বছৰৰ পূৰ্বে চোল সম্ৰাট ৰাজেন্দ্ৰ চোলে ১০৮০ ফুট দীঘল ৪০ - ৬০ ফুট বহল আৰু ১৫-১৮ ফুট দকৈ খাল কাটি তাৰ পাৰ আৰু নদীৰ বেদীত ডাঙৰ ডাঙৰ শিল জাপি শক্তিশালীকৈ প্ৰকল্পটো নিৰ্মাণ কৰিছিল। পিছৰ কালত কোনো কোনো ৰাজবংশৰ দিনত খালটোৰেদি উটি অহা বালিবোৰ নিয়ন্ত্ৰণ কৰিবৰ বাবে sand sluice gate ৰ ব্যৱস্থা কৰি খালটোৰ স্থায়িত্ব ধৰি ৰখা হয়।

ছাৰ আৰ্থাৰ কটনে কাবেৰীৰ উজনি খণ্ডত বিশেষকৈ কলেৰুণ শাখাত দাম বহুৱাই জলাধাৰ নিয়ন্ত্ৰণ কৰি বিজুলী উৎপাদনৰ লগতে পথাৰলৈ জলসিঞ্চনৰ ব্যৱস্থা কৰিছিল। নদীখনৰ দুটা শাখাত বিভক্ত হোৱা স্থানৰ পৰা ২০ কি.মি. ওপৰলৈ ৫-৭১/২ ফুট ওখকৈ এটা বান্ধ নিৰ্মাণ কৰা হৈছিল। ইয়াত ২০খন শ্লুইচগেটৰ যোগে বালিৰ প্ৰবাহক নিয়ন্ত্ৰণ কৰা হৈছিল। তাৰ পিছত কলেৰুণ নদীৰ বান্ধত অতিৰিক্ত পানী ধৰি ৰাখিবৰ বাবে অন্য এটা বৃহৎ ডাম বন্ধা হয়। ১৮৪৪ চনত ১,৭০০,০০০টকা ব্যয়েৰে এটা এনিকাট (Anicut) নিৰ্মাণ কৰি নদী নিয়ন্ত্ৰণৰ সুব্যৱস্থা কৰা হয়। ইয়াৰ ফলত কলেৰুণ শাখাৰ অববাহিকা অঞ্চলৰ মালভূমি পথাৰবোৰত সুষম জলসিঞ্চনৰ যোগেদি কৃষি কাৰ্যত আমূল পৰিবৰ্ত্তন সাধন হয়। অন্যহাতেদি এনিকাট দিয়াৰ ফলত নামনিৰ ফালে থকা বিভিন্ন উপনদীসমূহ আৰু ব-দ্বীপসমূহৰ মাজে মাজে যোৱা সুঁতিবোৰেদি জলাধাৰা সমবিতৰণৰ সমস্যাই দেখা দিয়াত ব্ৰিটিছ চৰকাৰে জলপ্ৰবাহৰ ভাৰসাম্যতা ৰক্ষা কৰিবৰ অৰ্থে নামনি খণ্ডত কেইবাটাও বান্ধ নিৰ্মাণ কৰে।

গোদাবৰী আঁচনি
(Godavori Scheme)

চাৰ আৰ্থাৰ কটনে ১৮৪৫ চনত গোদাবৰী নদীৰপৰা জলসিঞ্চনৰ ব্যৱস্থা কৰিবলৈ পৰিকল্পনা হাতত লয়। নদীখনৰ লগতে অৱবাহিকা এলেকাবোৰত ভূ-তলৰ বিতং জৰীপ চলাই তেওঁ বান্ধ নিৰ্মাণৰ বাবে আগবাঢ়িছিল। বান্ধটোৰ দৈৰ্ঘ্য আছিল ২.৫ কি.মি.। দুয়োমূৰে ১.৫ মাইললৈকে সহায়কাৰী (supporting) বান্ধ আৰু বান্ধত পানীৰ হেঁচা নিয়ন্ত্ৰণত ৰাখিবৰ কাৰণে পাৰৰ পথাৰলৈ তিনিটা নলা কাটি দিয়া হৈছিল।

গোদাবৰী নদীত নিৰ্মাণ কৰা এই বান্ধটো আৰু তাৰ বাবে পথাৰলৈ কাটি উলিওৱা নলাবোৰে অন্ধ্ৰপ্ৰদেশ আৰু উৰিষ্যাৰ কৃষি ভূমিবোৰৰ আমূল পৰিবৰ্ত্তন ঘটাইছিল। যুগ যুগ ধৰি খৰাং আৰু দুৰ্ভিক্ষ পীড়িত দাক্ষিণাত্যৰ বৃহত্তম এলেকাবোৰ ইয়াৰ ফলত অভাৱনীয় ৰূপত শস্য-শ্যামলা হৈ উঠে।

কৃষ্ণা ব-দ্বীপীয় আঁচনি
(Krishna Delta Scheme-1881)

১৮৫১ খৃষ্টাব্দত দাক্ষিণাত্যৰ কৃষ্ণা নদীত ১,০২১ মিটাৰ দৈৰ্ঘ্যৰ এটা বান্ধ দিয়া হৈছিল। ইয়াৰ প্ৰযুক্তি পূৰ্বৰ সকলো বান্ধৰ তুলনাত অনন্য আছিল। অঞ্চলটোৰ খৰাং পীড়িত অঞ্চলবোৰত এই বান্ধৰপৰা জলসিঞ্চনৰ ব্যৱস্থা কৰি খেতি কৰাত শস্যৰ উৎপাদন পূৰ্বতকৈ ৩৯ শতাংশ বৃদ্ধি পাইছিল।

আৰ্ল অব মেয়'
(Earl of Mayo -1869-72)

ভাৰতৰ শাসনভাৰ কোম্পানীৰ হাতৰ পৰা ব্ৰিটিছ চৰকাৰৰ পোনপটীয়া নিয়ন্ত্ৰণলৈ যোৱাৰ প্ৰায় ১১ বছৰমানৰ পিছলৈকে জলসিঞ্চনৰ বাবে কোনো নতুন আঁচনিৰ কাম হাতত লোৱা হোৱা নাছিল। ১৮৭০ চনতহে লণ্ডণৰ আৰ্ল অ'ব মেয়' ই এক নতুন আচঁনিৰ লক্ষ্য লৈ জলসিঞ্চনৰ উন্নতিৰ বাবে ভাৰতলৈ আহে।

আৰ্ল অ'ব মেয়'ই প্ৰথমতে আলিগড়ৰ ওচৰত গংগাৰপৰা খাল কাটি ফতেহগড়ৰপৰা এলাহাবাদলৈকে কৃষি ভূমি বুৰাব পৰাকৈ এখন বৃহৎ আঁচনিৰ কাম আৰম্ভ কৰে। 'সাৰদা কেনেল' (Sarada Canal) নামৰ এই বৃহৎ খালটোৰ দ্বাৰা ৰোহিলাখণ্ড আৰু ঔধ অঞ্চলৰ বৃষ্টিহীন কৃষি পথাৰসমূহ জীপাল কৰি অধিক শস্যশ্যামলা কৰি তোলা হয়।

ইয়াৰ পিছত আৰ্ল অ'ব মেয়' ই বিহাৰ আৰু উৰিষ্যাৰ পথাৰসমূহলৈ চকু দিয়ে। সেই অনুসৰি বিহাৰত তুংগভদ্ৰা নদীত আৰু উৰিষ্যাৰ মহানদীত দুটা প্ৰকল্পৰ কাম আৰম্ভ কৰে। তাৰ সমান্তৰালকৈ যমুনা নদীৰপৰা খাল কাটি হাৰিয়ানা অঞ্চলৰ পথাৰসমূহত জলসিঞ্চনৰ ব্যৱস্থা কৰা হয়। ইয়াৰোপৰি তেতিয়াও জলসিঞ্চনৰপৰা বঞ্চিত হৈ থকা বম্বে প্ৰভিন্সৰ পথাৰসমূহতো অঞ্চলটোৰ সৰু সৰু নদীবোৰৰ পৰা খাল কাটি জলপ্ৰবাহেৰে পথাৰসমূহ জলসিক্ত কৰা হৈছিল।

আৰ্ল অ'ব মেয়'ই আঁচনিসমূহ সু-পৰিচালনাৰ বাবে 'জল কৰ সংগ্ৰহ ব্যৱস্থা' নামৰ এটা ব্যৱস্থা প্ৰবৰ্ত্তন কৰে। পিছৰ কালত এই ব্যৱস্থাটোক দুটা ভাগত ভগোৱা হৈছিল। তেওঁৰ ব্যৱস্থাপনাতে খালবোৰৰ পৰিচালনাৰ ব্যয় কমাবলৈ হিতাধিকাৰীসকলে মিতব্যয়িতাৰে পানী ব্যৱহাৰ কৰিছিল। হিতাধিকাৰীসকলে আঁচনিৰ গুৰুত্ব অনুভৱ কৰিহে যাতে তাক উপভোগ কৰে – তাৰ বাবে তেওঁ আহ্বান জনাইছিল। লৰ্ড মেয়'ই তেওঁৰ শাসনকালত দেশখনৰ জলসিঞ্চন ব্যৱস্থাৰে খেতি কৰা পথাৰবোৰ চোৱাচিতা কৰিছিল। কিন্তু দুৰ্ভাগ্যৰ বিষয় যে তেওঁ ১৮৭২ চনত আন্দামান ভ্ৰমণ কালত আততায়ীৰ হাতত মৃত্যু হোৱাত হাতত লোৱা বহুকাম আধৰুৱা হৈ ৰয়। মৃত্যুৰ কিছুকালৰ পুৰ্বে মেয়'ই পঞ্জাব প্ৰভিন্সত আৰম্ভ কৰা শ্ৰীহিন্দ খাল নিৰ্মাণৰ কাম পৰবৰ্ত্তী গবৰ্ণৰ জেনেৰেল লৰ্ড নথব্ৰুকৰ দিনত সম্পূৰ্ণ কৰা হয়।

সাধৰণতে ব্ৰিটিছ ভাৰতত জলসিঞ্চন প্ৰকল্পৰ সিংহ ভাগ দখল কৰিছিল পঞ্জাব প্ৰভিন্সে। ৰাজনৈতিকভাৱে উত্তৰ-পশ্চিম সীমান্তৰ আফগান আৰু শিখসকলে মাজে মাজে ঔপনিবেশিক ব্ৰিটিছ শাসন উফৰাই স্বাধীনতা লাভৰ বাবে বিদ্ৰোহ চলাই থকাত ব্ৰিটিছ চৰকাৰে তেওঁলোকৰ মাজত এনেধৰণৰ বৃহৎ প্ৰকল্পৰে বিদ্ৰোহীসকলক কৃষিকাৰ্যত নিয়োজিত কৰাই শান্তিৰ পৰিস্থিতি ঘূৰাই আনিবলৈ যত্ন কৰিছিল। এই ক্ষেত্ৰত লৰ্ড ডেলহাউচিয়ে মুখ্য ভূমিকা পালন কৰিছিল।

দুৰ্ভিক্ষ সাহাৰ্য পুঁজি (Famine Relief Fund)

ভাইচৰয় লৰ্ড লিটনৰ শাসন কালত ১৮৭৭-৭৮ চনৰ ভিতৰত ভাৰতবৰ্ষৰ পুব উপকূলৰ সমীপবৰ্ত্তী বিস্তীৰ্ণ এলেকাত বানপানী আৰু দক্ষিণ ভাৰতত খৰাং বতৰৰ বাবে হোৱা অভাৱনীয় দুৰ্ভিক্ষত কৃষক প্ৰজা উপায়হীন হৈ পৰিছিল। ব্ৰিটিছ চৰকাৰে ৰাইজলৈ দুৰ্ভিক্ষ কালৰ বিশেষ সাহাৰ্য হিচাপে ১৫ মিলিয়ন টকাৰ বাজেটেৰে "দুৰ্ভিক্ষ সাহাৰ্য পুঁজি" (Famine Relief Fund) এটা গঠন কৰে। তাৰ পিছতে, ঠিক সমপৰিমাণৰ পুঁজি গঠন কৰি ভাৰতৰ উত্তৰ আৰু উত্তৰ পশ্চিম অঞ্চলৰ খৰাং পীড়িত

অঞ্চলৰ কৃষি বঞ্চিত পথাৰবোৰত জলসিঞ্চনৰ ব্যৱস্থা কৰা হয়। সেই আঁচনি ৰূপায়ণৰ ফলত গা কৰি উঠে বেতোৱা কেনেল, নামনি গংগা কেনেল, মুঠা কেনেল, খাদাকোৱা চলা কেনেল আৰু নীৰা নদী কেনেল।

ব্যক্তিগত খণ্ডৰ প্ৰকল্প (Project in Private Sector)

১৮৮০ চনত "দুৰ্ভিক্ষ আয়োগ" গঠন হোৱাৰ পিছত আয়োগে কিছুমান প্ৰতিষ্ঠিত কৃষকৰ মাজত "টাক্কাভি লোণ" নামৰ এক সাহাৰ্য আঁচনি প্ৰবৰ্ত্তন কৰি ব্যক্তিগত খণ্ডত ক্ষুদ্ৰ হাৰত জলসিঞ্চন প্ৰকল্প গঢ়ি তোলাৰ বাবে উৎসাহজনক পৰিৱেশ তৈয়াৰ কৰে। সেই অনুক্ৰমে কিছুমান প্ৰতিষ্ঠিত কৃষকে নিজাববীয়াকৈ শস্যৰ পথাৰবোৰত জলসিঞ্চন কৰিবৰ বাবে সৰু সৰু প্ৰকল্প গঢ়ি তোলে। ১৮৮৩ চনত চৰকাৰে "ভূমি উন্নয়ন লোণ আইন" (Land Improvement Loan Act.) পাছ কৰি কৃষকসকলক কৃষি উন্নয়নৰ বাবে কৃষি ঋণ দিয়াৰ ব্যৱস্থা কৰিছিল। ১৮৮৪ চনত 'কৃষি ঋণ আইন' (Agricultural Loan Act.) পাছ কৰি কৃষকলৈ আৰু অধিক সুবিধা আগবঢ়োৱাত ভিতৰুৱা অঞ্চলবোৰত ক্ষুদ্ৰ পৰিসৰত অনেক জলসিঞ্চন প্ৰকল্প নিৰ্মাণ হৈ উঠে।

জলসিঞ্চন আয়োগ প্ৰতিষ্ঠা

(Establishment of Irrigation Commission)

লৰ্ড কাৰ্জনৰ শাসন কালত (১৮৯৯- ১৯০৫) ব্ৰিটিছ চৰকাৰে ভাৰতৰ জলসিঞ্চন আঁচনিৰ বিতং জৰীপ চলাই সেইবোৰ দেশখনৰ বাবে পৰ্যাপ্ত হৈছেনে নাই মূল্যায়ন কৰি ভৱিষ্যত ব্যৱস্থাৰ সম্পৰ্কে এক প্ৰতিবেদন প্ৰস্তুত কৰে। এই ক্ষেত্ৰত এখন উচ্চ পৰ্যায়ৰ সমিতি গঠন কৰি ভৱিষ্যতৰ আঁচনি প্ৰস্তুতিৰ দায়িত্ব দিয়া হয়। ১৮৯৯-১৯০০ বৰ্ষত ভাৰতত হোৱা দুৰ্ভিক্ষৰ জোৱা মাৰিবৰ অৰ্থেই এই আঁচনি যুগুত কৰা হৈছিল। ছাৰ কলিন স্কট মনক্ৰিফ (Sir Collin Scott Moncriff) নামৰ বিশেষজ্ঞজনক চেয়াৰমেন নিযুক্তি দি গঠন কৰা এই আয়োগৰ সদস্যসকলে দেশৰ সকলো কৃষি পথাৰ পৰ্যবেক্ষণৰ পিছত ১৯০০ চনত চৰকাৰৰ ওচৰত এক প্ৰতিবেদন দাখিল কৰে। প্ৰতিবেদনত আয়োগে জলসিঞ্চনৰ ক্ষেত্ৰত প্ৰয়োজনীয় প্ৰকল্প স্থাপন সম্পৰ্কে পৰামৰ্শাৱলীও আগবঢ়ায়। ভাইচৰয় লৰ্ড কাৰ্জনে উক্ত প্ৰতিবেদনৰ ওপৰত ভিত্তি কৰি দেশত জলসিঞ্চন প্ৰকল্প স্থাপনৰ নতুন আঁচনি গ্ৰহণ কৰিছিল। সেই অনুক্ৰমে পঞ্জাব প্ৰদেশত 'চেনাব কেনেল', 'উজনি ঝিলাম কেনেল' আৰু 'বাৰি দোৱাব কেনেল' নিৰ্মাণ কৰা হয়। কাৰ্জনৰ শাসন কালত আয়োগৰ প্ৰস্তাৱ মতেই ভাৰতত পোন প্ৰথম 'ট্ৰিপুল কেনেল' নিৰ্মাণৰ প্ৰকল্প ৰূপায়িত হয়। প্ৰখ্যাত অভিযন্তা ছাৰ থমাচ বেটনৰ

সুদক্ষ পৰিচালনাত গঢ়ি উঠা এই প্ৰকল্পটোৰ যোগে চেনাব আৰু ৰাবি নদীৰ মাজত সংযোগ স্থাপন কৰি চুবুৰীয়া পথাৰবোৰ জলসি[illegible]া হয়।

দেশীয় ৰাজ্যত জলসিঞ্চন আঁচনি

(Irrigation System in Princely States)

মহীশূৰ ঃ ব্ৰিটিছ চৰকাৰৰ প্ৰত্যক্ষ শাসিত ৰাজ্যবোৰত জলসিঞ্চন ব্যৱস্থাৰে কৰা কৃষি কাৰ্যত অভাৱনীয় উৎপাদন দেখি দেশীয় ৰাজ্যৰ ৰজাসকলেও এনে প্ৰকল্প ৰূপায়ণৰ বাবে আগবাঢ়ি আহে। মহীশূৰ ৰাজ্যৰ ৰজাই শ্ৰী এম বিশ্বেশ্বৰ নামৰ এজন সুদক্ষ অভিযন্তাক নিয়োগ কৰি কাবেৰী নদীত কৃষ্ণ নগৰ বান্ধ নিৰ্মাণ কৰি সেই স্থানৰ পৰা খাল কাটি পথাৰলৈ পানী বোৱাই নিয়াৰ ব্যৱস্থা কৰিছিল। মন কৰিব লগা যে ১৪০ ফুট উচ্চতাৰ আৰু ৪,৬০০ ফুট দৈৰ্ঘ্যৰ এই বান্ধটোৰ পৰা ৮০,০০০ এইচ পি বিজুলী উৎপাদন কৰাৰ লগতে ৬০,৭০০ হেক্টৰ ভূমিত জলসিঞ্চন কৰিব পৰা গৈছিল। প্ৰকল্পটো আজিও কৰ্ণাটক ৰাজ্যৰ বাবে বিশেষ সম্পদ হিচাপে কাৰ্যকৰী অৱস্থাত আছে।

হায়দৰাবাদ ঃ নিজামৰ শাসিত হায়দৰাবাদত ১৯২৪ চনত গোদাবৰীৰ উপনদী মঞ্জা নদীত বান্ধ দি অৱবাহিকাৰ শস্য ক্ষেত্ৰত পানী যোগান ধৰা হৈছিল। নিজামাবাদ জিলাত নদীখনৰ ওপৰত ১৫৮ ফুট উচ্চ আৰু ১২,০০০ ফুট দৈৰ্ঘ্যৰ বান্ধটোৰেদি জলসিঞ্চনৰ লগতে বিজুলী উৎপাদনো কৰা হৈছিল।

বিকানীৰ ঃ বিকানীৰৰ মহাৰাজা গংগা সিঙে ১৯২২ চনত সুতলেজ নদীত বৃহৎ বান্ধ দি গংগা কেনেল নিৰ্মাণ কৰি মৰুময় খৰাং পথাৰতো শস্য উৎপাদন সম্ভৱ কৰি তোলে। ২ কোটি টকা ব্যয়েৰে নিৰ্মাণ কৰি উলিওৱা উক্ত কেনেলটো দীঘে ১৩৫.১ কি. মি. আছিল।

উত্তোলন ব্যৱস্থাৰ জলসিঞ্চন

(Lift Irrigation, 1926-1935)

ছাৰ গংগাৰাম নামৰ এজন সুদক্ষ অভিযন্তা তথা কৃষি বিশেষজ্ঞ আৰু সমাজ সেৱকৰ এহাশুধীয়া চেষ্টাৰ ফলত ভাৰতবৰ্ষত কুৰি শতিকাৰ প্ৰথম ভাগত পতিত ভূমিক উন্নত কৃষি ক্ষেত্ৰলৈ ৰূপান্তৰিত কৰাৰ সুদূৰ প্ৰসাৰী আঁচনি এখন গ্ৰহণ কৰা হয়। বৃত্তিগত ভাৱে যদিও তেওঁ এজন নিৰ্মাণ (building) বিভাগৰে অভিযন্তা আছিল- তথাপি নিজ চেষ্টাৰ বলত তেওঁ শুকান পতিত মাটিতো শস্য উৎপাদনৰ উপায় উদ্ভাৱন কৰে। অ[illegible]লিত হৈ ৰোৱা ভূমি এলেকাবোৰ কৃষি কাৰ্যৰ উপযোগী

কৰি তুলিবলৈ তেওঁ উত্তোলন পদ্ধতিৰে জলসিঞ্চনৰ উপায় উলিয়ায়। এই বিষয়ত তেওঁ প্ৰথমতে - পঞ্জাব প্ৰদেশৰ ল্যালপুৰ জিলাৰ গাংপুৰ গাঁৱত পৰীক্ষামূলকভাৱে ভূগৰ্ভৰ পৰা বিশেষ প্ৰযুক্তিৰে পানী তুলি শুকান পথাৰবোৰ পানীৰে বুৰাই খেতি কৰিব পৰা কৰিছিল। গংগাৰামে হাইড্ৰ'ইলেক্ট্ৰিক শক্তি চালিত মেচিনেৰে ভূগৰ্ভৰপৰা পানী তুলি ১,০১২ হেক্টৰ পতিত ভূমিত কৃষি কাৰ্যৰ বাবে জল যোগান ধৰিছিল। ইয়াৰ পিছত ম'ণ্টগমাৰী জিলাত (বৰ্ত্তমান পাকিস্তানত) ৩২,৩৭৪ হেক্টৰ পতিত এলেকাত এই প্ৰক্ৰিয়াৰেই জলসিঞ্চনৰ ব্যৱস্থা কৰিছিল। ইয়াৰ ফলত পঞ্জাব ৰাজ্যখন দেশখনৰ ভিতৰতে শস্য উৎপাদনত সমৃদ্ধিশালী হৈ পৰে।

নলীনাদৰ ব্যৱস্থাৰে জলসিঞ্চন

(Tubewell Irrigation Scheme 1934-1935)

বৃহৎ বান্ধ প্ৰকল্প আৰু তাৰপৰা নিৰ্মাণ কৰা কেনেলবোৰে বসতি অঞ্চলবোৰৰ চুকে-কোণে বিস্তৃত হৈ থকা সৰু সৰু পথাৰবোৰলৈ পানী বোৱাই নিবলৈ সমৰ্থ হোৱা নাছিল। তদুপৰি কেনেলৰ কাষৰ ওখ ঠাইবোৰো জলযোগৰপৰা বঞ্চিত হোৱাত সিবোৰত খেতি কৰিব পৰা অৱস্থা নাছিল। দেশখনত লাখ লাখ হেক্টৰ ভূমি শস্য উৎপাদনৰ পৰা বঞ্চিত হোৱাত চাৰ উইলিয়াম ষ্টাম্প (Sir William Stamp) নামৰ এজন প্ৰখ্যাত জলসিঞ্চন অভিযন্তাই সমস্যাটো নিবাৰণৰ বাবে নলী নাদ পদ্ধতিৰে জলসিঞ্চনৰ আঁচনি উদ্ভাৱন কৰে। এই আঁচনিৰ দ্বাৰা সৰু সৰু পথাৰবোৰত গভীৰ নলীনাদ বহুৱাই মাটিৰ উপৰিভাগ বুৰাই দিয়া হয়। ছাৰ উইলিয়াম ষ্টাম্পে পোন প্ৰথমে ১৯২৫ চনত সংযুক্ত ৰাজ্যত (United Province) এই ব্যৱস্থা প্ৰৱৰ্ত্তন কৰাৰ পিছত ১৯৩৪-৩৫ চনত গোটেই দেশতে ইয়াৰ প্ৰচলন হ'বলৈ ধৰে।

কিন্তু হ'লেও ১৯২৩ চনৰ পৰা ১৯৪৭ চনলৈকে এই সময়ছোৱাত দেশত পূৰ্বৰ তুলনাত জলসিঞ্চন বিপ্লৱ তেনেই সীমিত হৈ পৰে। বিশেষকৈ ইয়াৰ কাৰণ হিচাপে ব্যাপক গণ আন্দোলনৰ ফলত দেশত বিৰাজ কৰা অস্থিৰতা, প্ৰথম বিশ্বযুদ্ধৰ গ্ৰাসত পৰি সমগ্ৰ বিশ্ববাসীয়ে ভয়াবহ অৰ্থনৈতিক সংকটৰ সন্মুখীন হোৱা আদিকে আঙুলিয়াব পাৰি। গতিকে এই সময়ছোৱাত ভাৰতবৰ্ষত জলসিঞ্চন প্ৰকল্পৰ বিশেষ উন্নতি নোহোৱাটোৱেই স্বাভাৱিক।

১৯৪৭ চনত দেশ বিভাজনেৰে ভাৰতে স্বাধীনতা লাভ কৰাৰ লগে লগে ভৌগোলিক সীমাৰেখাই ভাৰত আৰু পাকিস্তানৰ মাজত জাতীয় সম্পদো অৱস্থান অনুসৰি ভাগ কৰি পেলায়। সেই অনুসৰি দেশ বিভাজনৰ সীমাৰেখাই ব্ৰিটিছ ভাৰতত

নির্মিত গৰিষ্ঠ সংখ্যক বৃহৎ প্ৰকল্প পাকিস্তানৰ অন্তৰ্ভূক্ত হয়। মন কৰিবলগা যে ৮০ শতাংশ লোক ভাৰতৰ বুকুতে ৰ'ল যদিও ত[illegible]পৰীতে জলসিঞ্চন প্ৰকল্পৰ ৭০ শতাংশই পাকিস্তানৰ ভিতৰত পৰিল। বিশেষকৈ পঞ্জাব, হাৰিয়ানা আদি ৰাজ্যৰ তেলজাতীয় শস্য, ঘেহুঁ আদি উৎপাদনৰ ক্ষেত্ৰত অঞ্চলটোৰ জলসিঞ্চন প্ৰকল্পকেইটা পাকিস্তানৰ মাটিতে ৰ'ল। সিন্ধু নদীত নিৰ্মাণ কৰা প্ৰকল্পবোৰৰ জলসিঞ্চনৰ ব্যৱস্থা থকা ১০.৬ মিলিয়ন হেক্টৰ ভূমিৰ মাত্ৰ ২.১ মিলিয়ন হেক্টৰ এলেকাহে ভাৰতৰ সীমাৰ ভিতৰত পৰিল। ঠিক সেইদৰে পৃথিৱী ভিতৰত বৃহত্তম প্ৰকল্প চুটলেজ নদীৰ বান্ধ সংশ্লিষ্ট এলেকাসহ সমুদায় পাকিস্তানতে ৰ'ল। আনকি 'চুকুৰ বেৰেজ' প্ৰজেক্টটোও সম্পূৰ্ণভাৱে পাকিস্তানেই লাভ কৰে। গতিকে স্বাধীনতাৰ লগে লগে ভাৰতবৰ্ষত কৃষি- অৰ্থনীতিত এক অভাৱনীয় সমস্যাৰ সৃষ্টি হয়।

দশম অধ্যায়

মধ্যযুগত ভাৰতৰ প্ৰযুক্তি-বিদ্যাৰ উন্নতি

সামাজিক বিবৰ্ত্তনৰ ধাৰাত নতুন সঁজুলিৰ আবিষ্কাৰ আৰু তাৰ আলমত বিকশিত কাৰিকৰী উত্তৰণে মানৱ সমাজৰ সামগ্ৰিক অৱস্থাটোক দ্ৰুতগতিৰে আগবঢ়াই লৈ যায়। সেই হিচাপত সামাজিক উত্তৰণৰ ক্ষেত্ৰত শিল্পী, কাৰিকৰ প্ৰযুক্তিবিদসকলে নিজকে মৌলিক শক্তি হিচাপে দাবী কৰিব পাৰে। ভাৰতীয় সমাজৰ বিবৰ্ত্তনৰ ধাৰাত ব্ৰাহ্মণ্যবাদী হিন্দুধৰ্মৰ বৰ্ণবাদী ব্যৱস্থাত কৰ্মভিত্তিক শ্ৰেণীবোৰে সেই অৰ্থতে সদায় গুৰুত্বপূৰ্ণ স্থান দখল কৰি আহিছে। পৰম্পৰাগতভাৱে থলুৱা সমাজৰ শিল্পী কাৰিকৰসকলৰ উপৰি বিদেশৰপৰা অহা শিল্পীসকলেও যিকোনো জাতি বা ধৰ্মীয় সম্প্ৰদায়ৰ মাজত সহজতে থিতাপি ল'বলৈ সক্ষম হৈছিল। জনজাতীয় অজনজাতীয়, জাতি - বৰ্ণ- ধৰ্ম নিৰ্বিশেষে সকলোৰে বসতি অঞ্চলত উৎপাদনকাৰী শিল্পী কাৰিকৰসকলৰ বিচৰণ সদায় মুক্ত আছিল। প্ৰাচীন আৰু মধ্য যুগত ভাৰতলৈ যিদৰে বাহিৰৰ প্ৰযুক্তিবিদৰ আগমন হৈছিল ঠিক সেইদৰে ভাৰতৰপৰাও নানা কাৰণত কাৰিকৰ এচাম বাহিৰলৈ গৈছিল। বাহিৰৰপৰা অহা কাৰিকৰসকলে শান্তিপূৰ্ণ অৱস্থাত কাম কৰিবলৈ সাধাৰণতে ৰাজ-পৃষ্ঠপোষকতা আশা কৰিছিল। দিল্লীৰ মচনদত চুলতানী শাসন প্ৰতিষ্ঠা হোৱাৰ পিছৰপৰাই সেইসকল কাৰিকৰে ৰাজসুবিধা লাভ কৰি দিল্লীৰ কাষে-পাঁজৰে হৰেক বস্তুৰ কাৰখানা গঢ়ি তুলিছিল। কিছুমান কাৰিকৰে পণ্য বস্তুৰে পৰিপূৰ্ণ হৈ থকা দেশৰ ভিতৰুৱা অঞ্চল কিছুমানতো শিল্প প্ৰতিষ্ঠান গঢ়ি তোলে। থলুৱা জনসাধাৰণে তেনেবোৰ প্ৰতিষ্ঠানৰ সামাজিক গুৰুত্ব অনুভৱ কৰি তেনে শিক্ষা আহৰণ কৰিবলৈ নিজেও আগবাঢ়ি গৈছিল। সাধাৰণতে নৈষ্ঠিক ধৰ্মীয় বান্ধোন আৰু

গোড়া সাংস্কৃতিক পৰিক্ৰমাৰপৰা মুক্ত অৰ্দ্ধজনজাতীয় সমাজতহে নতুন প্ৰযুক্তি আয়ত্ত কৰিবলৈ তীব্ৰ ধাউতি আছিল।

চুলতানী যুগত দিল্লীত স্থাপিত কাৰখানাসমূহত বহিৰাগত শিল্পী কাৰিকৰসকলে দেশীয় কাৰিকৰৰ সৈতে একেলগে উৎপাদন কাৰ্যত শ্ৰম কৰোতে তেওঁলোকৰ মাজত এটা সহজ সম্পৰ্কই গা কৰি উঠিছিল। এক প্ৰকাৰে উৎপাদিত সামগ্ৰীতে তেওঁলোকৰ সম্প... সংশ্লেষিত ৰূপ এটা প্ৰতিফলিত হৈছিল। কাৰিকৰৰ সংখ্যা বৃদ্ধি আৰু বিশিষ্ট এলেকাবো...ত তেওঁলোকৰ সঘন বিচৰণ আৰু কাৰ্যবোৰে জনসাধাৰণক অধিক বাস্তৱবাদী কৰি তুলিছিল। ফিৰোজচাহ্ টোঘলকে (১৩৫১-১৩৫৮) দিল্লীত ৩৬ টা কাৰখানা বহুৱাইছিল। এইবোৰত হাজাৰ হাজাৰ দেশী- বিদেশী শ্ৰমিকে কাম কৰিছিল। মহম্মদ বিন টোঘলকৰ দিনত দিল্লীৰ কাৰখানাবোৰত ৪০০০ শ্ৰমিকে শ্ৰমদান কৰিছিল। টোঘলকে দিল্লীৰপৰা দৌলতাবাদলৈ ৰাজধানী স্থানান্তৰ কৰোতে সেই সকলোবোৰ কাৰখানাৰ লগতে শ্ৰমিক আৰু পণ্য দ্ৰব্যবোৰো লৈ গৈছিল। গতিকে খুব কম দিনৰ ভিতৰতে দৌলতাবাদো এখন শিল্প নগৰীত পৰিণত হৈছিল।

ইফালেদি চুলতানী আমোলৰ কাৰখানাবোৰৰ আৰ্হিত গুজৰাট, আহমদনগৰ গোলকুণ্ডা আদি হিন্দু ৰাজ্যবোৰতো শিল্পৰ বিকাশ ঘটিছিল।

প্ৰযুক্তিৰ বিস্তাৰ ঃ-

দেশখনৰ বিভিন্ন অঞ্চলৰ মাজত সামাজিক সম্পৰ্ক স্থাপনৰ সমান্তৰালকৈ অঞ্চলবোৰৰ জীৱিকাৰ প্ৰধান পদ্ধতি আৰু ক্ষেত্ৰবোৰৰো বিনিময় বা আদান - প্ৰদান ঘটিছিল। ইয়াৰ ফলত এটা অঞ্চলত আবিৰ্ভাৱ হোৱা সঁজুলিৰ প্ৰযুক্তি অন্য এটা অঞ্চললৈ বিস্তাৰ ঘটিছিল। কাৰিকৰী বিদ্যাৰ বিস্তাৰ আৰু বিকাশৰ ক্ষেত্ৰত অন্য এটা কাৰক হৈছে- এটা উদ্দেশ্যত প্ৰযুক্তি প্ৰয়োগ কৰোঁতে অন্য এটা প্ৰযুক্তিৰ সন্ধান লাভ। উদাহৰণ স্বৰূপে চূণ - চুৰ্কী বা "লাইম মৰতাৰ" (Lime Morter) নামৰ এবিধ সঁজুলি প্ৰথমতে নাদ আৰু পুখুৰী খন্দাৰ কামত ব্যৱহাৰ কৰি গৈ থাকোতে কাৰিকৰসকলে ইয়াৰ যোগেদি শিল আৰু ইটাৰে মজিয়া সমান কৰা কৌশলো আবিষ্কাৰ কৰিছিল। চূণ - চুৰ্কী বা লাইম মৰতাৰেৰে শিল আৰু ইটাৰে নিৰ্মিত পকী দেৱাল আৰু মজিয়া মসৃণ কৰাৰ উপৰি বিভিন্ন চিত্ৰ আদিও খোদিত কৰিব পৰা গৈছিল। মোগল যুগত গোলকুণ্ডা, বিজাপুৰ আদি প্ৰাদেশিক এলেকাত খনিকৰসকলে 'লাইম মৰতাৰে'ৰে অট্টালিকা সদৃশ ঘৰ-দুৱাৰ শোভনীয়ভাৱে নিৰ্মাণ কৰি উলিয়াইছিল।

মোগল যুগত টান কাঠৰ টুকুৰাত ফুল কাটি লৈ তাত নানা ৰং সানি কাপোৰত

ছাব মাৰি ৰং বিৰঙৰ ফুলাম কাপোৰ উলিওৱা হৈছি .। ভাৰতীয়সকলে এই বিদ্যা লাভ কৰিছিল চীনাসকলৰ পৰা। ইয়াৰ আৰ্হিতে পিছৰ কালত কিতাপ ছপাৰ প্ৰযুক্তি আবিষ্কাৰ হৈছিল। মোগল ভাৰতৰ কিছুমান মাদ্ৰাছাত এই প্ৰক্ৰিয়াৰে আখৰ ছাব মাৰি উলিওৱা পুথিও চলিছিল বুলি জনা যায়।

"তুজুক - ই'- জাহাংগীৰী" নামৰ পুথিত উল্লেখমতে জাহাংগীৰৰ শাহুৱেক মৰিয়ম জামানিয়ে বিশেষ প্ৰক্ৰিয়াৰে প্ৰস্তুত কৰা গোলাপজল পিছৰ কালত ভাৰতৰ সকলো ঠাইতে জনপ্ৰিয় সুগন্ধি তেল হিচাপে ব্যৱহাৰ হোৱাৰ লগতে ইয়াৰ প্ৰস্তুতি আৰ্হিও শিকি লৈছিল।

মধ্যযুগত ভাৰতৰ প্ৰযুক্তি শিল্প আদিৰ চমকপ্ৰদ উন্নতি হ'লেও বিজ্ঞান আৰু প্ৰযুক্তি বিদ্যাৰ পাৰ্থক্য স্পষ্টভাৱে সূচিত হোৱা নাছিল। প্ৰযুক্তিৰ তাত্বিক দিশটোৱেই বিজ্ঞান ; আৰু তাৰ ব্যৱহাৰিক দিশটো হ'ল প্ৰযুক্তি। প্ৰযুক্তিৰ তাত্বিক চৰ্চা মধ্য যুগত হোৱা নাছিল। পদাৰ্থৰ মৌলিক গুণ, ৰাসায়নিক গুণ আদিৰ ওপৰত তত্বগতভাৱে বিশেষ জ্ঞান নোহোৱাকৈয়ে কাৰিকৰসকলে কেৱল প্ৰাকৃতিক জ্ঞানেৰেই পদাৰ্থ, ধাতু আদিবোৰ প্ৰয়োজনীয় ক্ষেত্ৰবোৰত প্ৰয়োগ কৰিছিল। ধাতুগত মৌলবোৰৰ ওপৰত জ্ঞান অৰ্জিত নোহোৱাৰ ফলত সেইবোৰৰ ব্যৱস্থা আছিল সীমাবদ্ধ। মধ্যযুগত বিভিন্ন ধাতুৰ ৰাসায়নিক মিশ্ৰণ ঘটাই নতুন গুণৰ ধাতু প্ৰস্তুত কৰিলেও সেই মিশ্ৰণ আৰু ৰাসায়নিক ক্ৰিয়াৰ তাত্বিক জ্ঞান আয়ত্তলৈ অহা নাছিল। বিজ্ঞানৰ অধ্যয়ন নোহোৱাৰ ফলত প্ৰযুক্তি বিদ্যাৰ পদ্ধতিগত বিকাশ সম্ভৱ হোৱা নাছিল। বিজ্ঞান চিন্তাৰ অবিহনে সেইযুগত প্ৰযুক্তিৰ ন ন কলা-কৌশলো গতিশীল হৈ উঠা নাছিল।

মোগল যুগত দৈনন্দিন ব্যৱহাৰ্য সামগ্ৰী উৎপাদনৰ প্ৰযুক্তি ঃ

আদিম অৱস্থাৰ পৰা মানুহে জীৱিকা নিৰ্বাহৰ পথত সন্মুখীন হোৱা প্ৰত্যাহবান অতিক্ৰম কৰিবৰ নিমিত্তে প্ৰকৃতিৰ বুকুত পোৱা উপাদানবোৰ উপযোগীকৈ গঢ়ি-পিতি প্ৰযুক্তিৰ প্ৰাথমিক অৱস্থা তৈয়াৰ কৰিছিল। সমাজত প্ৰযুক্তি উৎপাদিত সামগ্ৰীৰ প্ৰধান পণ্য আছিল কৃষিজাত দ্ৰব্য আৰু জংঘলৰ প্ৰয়োজনীয় উপাদানবোৰ। পৰিয়ালবোৰে নিজা নিজা সামৰ্থ্যৰে পৰম্পৰাগত প্ৰযুক্তিৰে জীৱিকা নিৰ্বাহ কৰিছিল। কালক্ৰমত এইবোৰ মানুহৰ সাংস্কৃতিক জীৱনৰো অংগীভূত হৈ পৰে

প্ৰাচীন যুগৰ দৰে মধ্যযুগতো কিছুমান বিশেষ বিদ্যা সমাজৰ সামান্য অংশৰ হাততহে আছিল। উদাহৰণ স্বৰূপে বনৌষধি বিদ্যালৈকে আঙুলিয়াব পাৰি। নিৰ্দ্দিষ্ট ঔষধযুক্ত উদ্ভিদ চিনাক্ত কৰা, সেইবোৰৰ মিশ্ৰণত কোনবিধ উদ্ভিদৰ কিমান অংশ

ল'ব লাগে, খুন্দি-পিহি লোৱাৰ নিয়ম, তাৰ ৰসৰ ঘনত্বৰ মাপ নিৰূপণ, বেমাৰ অনুসৰি অনুপাতৰ জোখ আদি কবিৰাজ সম্প্ৰদায়েহে জানিছিল। বিভিন্ন সুস্বাদু ফল অন্য ঋতুত খাব পৰাকৈ সংৰক্ষণ কৰাৰ দৰে কৌশল কিন্তু সৰ্বজন বিদিত আছিল। সৰিয়হ, তিল, নাৰিকল আদিৰ পৰা তেল উলিওৱা প্ৰযুক্তি আদি গ্ৰামাঞ্চলৰ সাধাৰণ বিদ্যা হৈ পৰিছিল।

বিশিষ্ট ভৌগোলিক অঞ্চলবোৰৰ প্ৰকৃতিৰ বৈশিষ্ট্য অনুসৰি যেনেকৈ সেইবোৰত বেলেগ শস্য ফল-মূল আদি উৎপন্ন হয় ঠিক সেইদৰে সেইবোৰক উৎপাদিত সামগ্ৰী হিচাবে ব্যৱহাৰ কৰোঁতেও সুকীয়া সুকীয়া প্ৰযুক্তি অৱলম্বন কৰা হয়। উদাহৰণ স্বৰূপে গংগা উপত্যকাত ধানৰ পৰা চাউল উলিওৱা প্ৰযুক্তিৰ লগত গম খেতি প্ৰধান সিন্ধু উপত্যকাৰ গমক কেন্দ্ৰ কৰি বিকাশ হোৱা প্ৰযুক্তি বেলেগ আছিল। সৰিয়হ আৰু নাৰিকলৰপৰা তেল উলিওৱাৰ কাৰিকৰী কৌশল পৃথকভাৱে আয়ত্ত কৰা হৈছিল।

ঘৰুৱা জীৱনত দৈনন্দিন ব্যৱহাৰ কৰা পাত্ৰ আৰু এই বিষয়ৰ অন্যান্য সঁজুলিৰ উদ্যোগ আছিল যথেষ্ট। আহাৰ ৰান্ধিবৰ বাবে চৰু-কেৰাহী, থাল-বাটি, হেতা আদি ধাতুৰেই গঢ়া হৈছিল। পাত্ৰবোৰ সাধাৰণতে তাম আৰু পিতলৰ আছিল। আহাৰ ৰন্ধা পাত্ৰবোৰক "কালাই" বোলা হৈছিল। এইবোৰ যথেষ্ট শিল্পসন্মত ভাৱে নিৰ্মাণ কৰা হৈছিল।

মধ্যযুগত ধাতুৰ প্ৰযুক্তি ঃ

মধ্যযুগীয় ভাৰতৰ ধাতু প্ৰযুক্তিক বিশেষকৈ তিনিটা শ্ৰেণীত ভাগ কৰিব পাৰি, যেনে -

১। অস্ত্ৰ প্ৰযুক্তি।

২। মুদ্ৰা প্ৰযুক্তি।

৩। গহনা গাঁঠিৰি আৰু অন্যান্য শিল্প বস্তু।

অস্ত্ৰ প্ৰযুক্তি

মধ্যযুগত ভাৰবৰ্ষলৈ আৰব আৰু মধ্য এচিয়াৰ যুঁজাৰু জাতিবোৰে সাম্ৰাজ্য প্ৰতিষ্ঠা কৰি অস্ত্ৰ প্ৰযুক্তিত বিশিষ্ট বৰঙণি যোগাইছিল। মধ্যযুগ ভাৰতৰ বাবে যুদ্ধৰ যুগ আছিল বুলিলেও বঢ়াই কোৱা নহয়। চুলতানসকল, মোগল যুগৰ সম্ৰাটসকল আৰু হিন্দু ৰাজ্যবোৰৰ ৰজাসকলে নিজ নিজ প্ৰতাপ আৰু ক্ষমতা ধৰি ৰাখিবৰ বাবে সৈন্য আৰু অস্ত্ৰ শক্তিৰ ওপৰতেই নিৰ্ভৰ কৰিব লগা হৈছিল। প্ৰতিৰক্ষাই যিহেতু দেশৰ প্ৰধান দিশ আছিল, গতিকে ইয়াৰ বাবে আৱশ্যক হোৱা অস্ত্ৰ আৰু আনুষংগিক

সঁজুলিবোৰ উন্নত ধাতুৰে গঢ় দিয়াৰ ওপৰত আটাইতকৈ অধিক গুৰুত্ব আৰোপ কৰাটো স্বাভাৱিক আছিল।

এক কথাত ক'বলৈ গ'লে মোগল সাম্ৰাজ্যৰ প্ৰতিষ্ঠাই ভাৰতীয় যুদ্ধাস্ত্ৰলৈ বিশেষ পৰিবৰ্ত্তন কঢ়িয়াই আনিছিল। মোগল সাম্ৰাজ্যৰ প্ৰতিষ্ঠাৰ পূৰ্বে ভাৰতীয় সমৰ ক্ষেত্ৰবোৰত অস্ত্ৰ হিচাবে যাঠি, বৰ্শা, তৰোৱাল আৰু বাহন হিচাপে হাতী,ঘোঁৰা আদিহে ব্যৱহাৰ কৰা হৈছিল। ইয়াত বাবৰৰ অভিযানে বৰতোপৰ দৰে আধুনিক প্ৰযুক্তিৰ বিধ্বংসী সমৰাস্ত্ৰৰ সংযোগ ঘটাইছিল। যাঠি, বৰ্শা, তৰোৱাল, বৰতোপ আদিবোৰ লোহাৰ আৰু তীখাৰেৰে তৈয়াৰ কৰা হৈছিল। এইবোৰ উৎপাদনৰ বাবে ৰজাঘৰীয়া সুৰক্ষিত কাৰখানা আছিল। যুদ্ধ বিগ্ৰহৰ আধিক্যই সমৰাস্ত্ৰৰ চাহিদা বৃদ্ধি কৰিছিল আৰু তাৰ বাবে দেশখনৰ বিভিন্ন ঠাইত লো খনিৰো উন্নতি ঘটিছিল। লোহাৰেই মূল আৱশ্যকীয় ধাতু হ'লেও তৰোৱালৰ মুঠি, ঢাল আদি গঢ়িবৰ বাবে তাম, পিতল আদি ধাতুৰো প্ৰয়োজন হৈছিল। ঠিক তেনেকৈ এইবোৰৰ বাবে ভাগে ভাগে কাৰিকৰ শিল্পী শ্ৰেণীবোৰৰ দ্ৰুত বিকাশ হৈছিল। আকবৰপৰা লো নিষ্কাষণ বহল মাত্ৰাত হ'বলৈ ধৰে। জাফৰ মামুদ নামৰ এজন পণ্ডিতে মোগল শাসিত ভাৰতত ১৯ টা লোৰ খনি থকাৰ বিষয়ে উল্লেখ কৰিছে। বৃহৎ অগ্নিপিণ্ডত (ভাতি) লোৰ আকৰবোৰ গলাই নিষ্কাষণ কৰা হৈছিল। বিভিন্ন জোখৰ হাতিয়াৰ গঢ়িবলৈ সুবিধা হোৱাকৈ শোধিত লোবোৰ সাধাৰণতে বিভিন্ন জোখত কাটি ৰখা হৈছিল। ইয়াৰ উপৰি লোহাৰক আকৌ তীখা (steel) লৈ পৰিণত কৰি উন্নত অস্ত্ৰ আৰু সঁজুলি নিৰ্মাণ কৰা হৈছিল। বন্দুকৰ গুলী নিৰ্মাণত তীখা ব্যৱহাৰ কৰা হৈছিল।

আবুল ফজলে “আইন-ই-আকবৰী”ত তৎকালীন মোগল শাসনত প্ৰচলিত বন্দুক নিৰ্মাণৰ প্ৰযুক্তিৰ বিষয়ে বৰ্ণনা কৰিছে। মন কৰিব লগা যে বাবৰৰ দিনত নিৰ্মিত বন্দুক প্ৰযুক্তি আকবৰৰ দিনত যথেষ্ট উন্নতি হৈছিল আৰু লোৰ লগত পিতলৰ মিশ্ৰণ ঘটাই বন্দুক আৰু বৰতোপ নিৰ্মাণ কৰা হৈছিল। এনেবোৰ বৰতোপ আকাৰত কিছু সৰু আছিল। কালক্ৰমত যুদ্ধনীতি আৰু সামৰিক বাহিনীবোৰ আধুনিক হৈ যোৱাৰ ফলত অস্ত্ৰবোৰো সেই অনুসৰি আধুনিক প্ৰযুক্তিৰে নিৰ্মাণ কৰা হৈছিল। কাৰখানাবোৰত কাৰিকৰসকলে দীৰ্ঘদিন ধৰি বন্দুক বৰতোপ আদি প্ৰযুক্তিৰ বিষয়ত সীমিত অথচ স্বভাৱজাত কৌশলেৰেই ন ন পৰীক্ষা-নিৰীক্ষা চলাইছিল। তাৰ লগে লগে সেইবোৰত ব্যৱহাৰ কৰা বিস্ফোৰক পদাৰ্থৰ ৰাসায়নিক মিশ্ৰণ কৰাতো সফলতা লাভ কৰিছিল। আকবৰৰ ৰাজত্ব কালত ফাঠুলা চিৰাজি নামৰ এজন অভিযন্তাই বৃহৎ বৰতোপ নিৰ্মাণৰ প্ৰযুক্তি উদ্ভাৱন কৰিছিল। মোগল যুগত ১৭ টা নলীযুক্ত আধুনিক বিধ্বংসী বৰতোপো নিৰ্মাণ কৰা হৈছিল।

আবুল ফজলে 'আইন - ই- আকবৰী' গ্ৰন্থত তৎকালীন যুগত প্ৰচলিত আৰু সেইবোৰৰ ক্ৰমবিকশিত ৰূপৰ সম্ভাব্য আকাৰ-আকৃতিৰ কিছুমান অস্ত্ৰৰ ছবি অংকন কৰি দিছে। অস্ত্ৰবোৰৰ নিৰ্মাণশৈলী শিল্পসম্মত, ওপৰত নানা ফুল আৰু চিত্ৰ খোদিত কৰা হৈছিল। গ্ৰন্থখনত মোগল যুগত প্ৰচলিত ৭৭ বিধ অস্ত্ৰৰ নাম, এইবোৰৰ উৎপাদন ব্যৱস্থাপনা, উদ্যোগ পৰিচালনাৰ প্ৰশাসন, পণ্য আহৰণৰ ব্যৱস্থা আদিৰ বিষয়ে পোৱা যায়। মোগল যুগত বন্দুক- বাৰুদৰ উপৰিও কিছুমান শক্তিশালী বিস্ফোৰক পদাৰ্থৰ প্ৰয়োগেৰে ৰকেট নিৰ্মাণৰ চিন্তা-চৰ্চা কৰাৰো উমান পোৱা যায়। মোগলসকলৰ পিছত মহীশূৰ ৰাজ্যত হায়দৰ আলি আৰু টিপু চুলতানেও এইবিধ আধুনিক অস্ত্ৰৰ প্ৰযুক্তিৰ বিকাশত বিশেষ অৰিহণা যোগাইছিল। টিপু চুলতানে ইংৰাজ কোম্পানীৰ বিৰুদ্ধে ঐক্যবদ্ধভাৱে যুঁজিবৰ অৰ্থে অট'মান তুৰ্কিস্তানৰ চুলতানৰ সৈতে মিত্ৰতা স্থাপন কৰোতে এটা ৰকেট উপযুক্ত কাৰিকৰসহ উপহাৰ দিছিল বুলি ইতিহাসত পোৱা যায়।

ৰকেট নিৰ্মাণৰ প্ৰযুক্তি ভাৰতলৈ চীনৰপৰা আমদানি হোৱা বুলি জনা যায়। চীনত ৰকেটৰ প্ৰযুক্তি ১১৫০ খৃষ্টাব্দত সূচনা হৈছিল ।

মুদ্ৰা প্ৰযুক্তি

ভাৰতবৰ্ষত মুদ্ৰা প্ৰযুক্তিৰ যথেষ্ট উন্নতি হৈছিল। মুদ্ৰাৰ বাবে আৱশ্যকীয় ধাতুবোৰ অধিক বিশুদ্ধকৈ নিস্কাষণ কৰিব লগা হৈছিল। আলাউদ্দিন খিল্‌জীৰ ৰাজত্ব কালত থাকোৰা ফেৰু নামৰ এজন পণ্ডিতে মুদ্ৰা প্ৰযুক্তিৰ বিষয়ে কিছুমান নিৰ্দেশনা আগবঢ়াইছিল। উদ্যোগবোৰ পৰিচালনাৰ সুসংবদ্ধতা, পণ্য ধাতু আহৰণ আৰু এইবোৰ নিস্কাষণ কৰা, শ্ৰমিক কাৰিকৰসকলৰ দক্ষতা আদিৰ বিষয়ে পণ্ডিত গৰাকীয়ে বিশ্লেষণ আগবঢ়াইছিল। মুদ্ৰাৰ শিল্পক টকশালবোলা হয়। সাধাৰণতে তাম, ৰূপ আৰু সোণ ধাতুৰে মুদ্ৰা মৰোৱা হৈছিল। মুদ্ৰাৰ পিঠিত ই গলিত অৱস্থাত থাকোতেই লিপি আৰু অন্যান্য চিত্ৰৰ ছাব মাৰি দিয়া হৈছিল। মুদ্ৰাবোৰত ধাতুৰ ওজন আৰু আকাৰ অনুসৰি মূল্য নিৰ্দ্ধাৰিত হৈছিল।

গহনা আৰু অলংকাৰ

পৃথিৱীৰ সকলো সমাজৰ সাংস্কৃতিক পৰিক্ৰমাতে গহণা আৰু অলংকাৰ -পাতিৰ এক বিশিষ্ট স্থান আছে। ভাৰতীয় সমাজত সোণ, ৰূপ, তাম আদি মূল্যৱান ধাতু আৰু উজ্বল পাথৰৰ বিভিন্ন অলংকাৰপাতি গঢ়া এচাম কাৰিকৰে পুৰুষানুক্ৰমে বৃত্তি জীৱন কটাইছিল। মধ্যযুগত এই বৃত্তিজীৱী শিল্পীসকলে গাওঁ, নগৰ আদিত সৰু সৰু শাল পাতি লৈ অলংকাৰবোৰ গঢ়িছিল। গ্ৰামাঞ্চলবোৰত সোণাৰীৰ সংখ্যা তাঁতীসকলৰ তুলনাত কম হ'লেও তেওঁলোক সকলো ঠাইতে আছিল। কাৰণ, ভাৰতবৰ্ষত জাতি-

বৰ্ণ-ধৰ্ম নিৰ্বিশেষে সকলো মহিলাই ভৰিৰ পৰা মূৰলৈকে বিভিন্ন ধৰণৰ অলংকাৰ পিন্ধাত সোণাৰীসকলে শিল্পবস্তুৰ যথেষ্ট চাহিদা পাইছিল।

মধ্যযুগত প্ৰচলিত অলংকাৰবোৰ আছিল প্ৰধানকৈ হাৰ, কাণফুলি, নাকফুলি, বালা ইত্যাদি। মধ্য যুগত চুলতানী আৰু মোগল শাসনৰ ফলত ভাৰতীয় সমাজৰ অন্যান্য দিশৰ লগতে অলংকাৰ শিল্পতো নতুন উপাদানৰ সংযোগ ঘটিছিল। ইয়াৰ ফলত বহু পৰিয়ালত পুৰণা আৰ্হিৰ অলংকাৰবোৰ গলাই বা ভাঙি নতুন ৰূপত গঢ়ি পৰিধান কৰিছিল। একেবিধ অলংকাৰৰ গঠন আৰ্হি বিভিন্ন ধৰণৰ আছিল। অৱশ্যে তাৰ মাজতো কিছুমান সাংস্কৃতিক মৰ্যাদাসম্পন্ন অলংকাৰ ঐতিহ্যবাহী ৰূপে পুৰণা ৰূপতে থাকি গৈছিল। অলংকাৰ গঢ়িবৰ বাবে গ্ৰাহকে সোণ, ৰূপ আদি দিলে সোণাৰীয়ে গঢ়ি দিয়াৰ বাবদ পাৰিশ্ৰমিক লৈছিল। ধাতুৰ ওজন অনুসৰি নিৰ্দ্ধাৰিত সেই পাৰিশ্ৰমিকক "বনি" বোলা হৈছিল।

মধ্যযুগত অন্য এক দক্ষতা সম্পন্ন শিল্পী শ্ৰেণীয়ে কিছুমান মূল্যৱান উজ্জ্বল পাথৰৰ আঙুঠি গঢ়িছিল। পাথৰ শিল্পীসকলে ৰাজস্থান, পশ্চিম ঘাট পৰ্বত, হিমালয়ৰ নামনি অংশৰ শিলাময় অঞ্চল আৰু সাগৰপৰীয়া এলেকাৰ পৰা প্ৰবাল, নীলম, পোখৰাজ আদি মূল্যৱান পাথৰ সংগ্ৰহ কৰি আনি দিল্লী নগৰৰ উপকণ্ঠ অঞ্চলত ক্ষুদ্ৰ পৰিসৰত আঙুঠি নিৰ্মাণৰ প্ৰতিষ্ঠান গঢ়ি তুলিছিল। এনেবোৰ গহণা সমাজৰ নিম্ন শ্ৰেণীৰ লোকে ক্ৰয় কৰিব নোৱাৰিছিল। ৰজা, ৰাজ বিষয়া, সামন্ত প্ৰভু, আমোলা শ্ৰেণীৰ লোকেহে তেনেবোৰ আঙুঠি পৰিধান কৰিছিল।

ইয়াৰোপৰি শিল্পীসকলে তৰোৱালৰ মুঠি, লাখুটি, হোকা আদিত হীৰা, সোণ, ৰূপ আদি মূল্যৱান ধাতুৰ টুকুৰা শিল্পসন্মতভাৱে লগাই সৌন্দৰ্য্য বৰ্দ্ধন কৰিছিল। শিল্পীসকলে ইয়াৰ উপৰি বাখৰ আৰু উজ্জ্বল পাথৰৰ কণাৰে বুটা বাছি সোণৰ পাতো তৈয়াৰ কৰিছিল। জয়পুৰ, দিল্লী, আলোৱাৰ, বেনাৰস, মূলতান, কাশ্মীৰ, কাংগ্ৰা, লাহোৰ, লক্ষ্ণৌ আদিৰ সোণাৰীসকলে এনেবোৰ শিল্পখচিত সোণৰ পাত গঢ়িছিল।

উৰিষ্যাৰ কটক, পুৰী আদিৰ ধাতু শিল্পীসকলে সোণ-ৰূপৰ অন্যান্য কিছুমান বস্তুও তৈয়াৰ কৰিছিল। সেইবোৰৰ ভিতৰত প্ৰধানকৈ আয়নাৰ ফ্ৰেম, চিঁয়াহীৰ পাত্ৰ, তামোল-পাণৰ বটা, চিত্ৰকৰে ব্যৱহাৰ কৰা প্ৰতিকৃতিৰ ফ্ৰেম, সুগন্ধি তেলদানী, ভোগজৰা, সৰু সৰু আপুৰুগীয়া বস্তু থবৰ বাবে চন্দুক, পটা, পুতলা মন্দিৰ, জন্তু, চৰাই আদিৰ মূৰ্তি য়েই আছিল। তাৰ বিপৰীতে ৰাজস্থানৰ খনিকৰসকলে সোণ ৰূপেৰে ৰাজ সিংহাসন, চন্দ্ৰতাপৰ কক্ষ আদিও কলাসন্মতভাৱে গঢ়িছিল। তাৰ উজ্জ্বল দৃষ্টান্ত হিচাপে চাহজাহানৰ দিনত নিৰ্মিত ময়ূৰ সিংহাসনলৈকে আঙুলিয়াব পাৰি।

অন্যান্য শিল্প

বস্ত্ৰ শিল্প ঃ- মধ্যযুগত ভাৰতীয় সমাজৰ বৃত্তিজীৱী কাৰিকৰ শিল্পীসকলৰ ভিতৰত দুই তৃতীয়াংশেই আছিল হস্ত-তাঁত শিল্পী। বৃত্তিজীৱী কাৰিকৰ আৰু বোৱা কটা শিপিনীসকলৰ বাদেও কৃষি জীৱিকাৰে জীৱন নিৰ্বাহ কৰা গ্ৰামাঞ্চলৰ পৰিয়ালবোৰত মহিলাসকলে একোখনকৈ নিয়মীয়া তাঁত শাল ৰাখিছিল আৰু তাৰে প্ৰয়োজনীয় বস্ত্ৰখিনি বৈ লৈছিল। সমাজৰ সকলো মহিলাই বোৱা কটা বিদ্যাত পাৰ্গত হোৱাটো স্বাভাৱিক আছিল। অন্যহাতেদি সূতা উৎপাদনতো এচাম কাৰিকৰে বৃত্তি জীৱন যাপন কৰিছিল।

ভাৰত প্ৰাচীন কালৰেপৰা কপাহ উৎপাদনত চহকী দেশ বুলি জনা যায়। পশ্চিম-ভাৰতীয় অঞ্চল বিশেষকৈ মহাৰাষ্ট্ৰ, গুজৰাট, মধ্যপ্ৰদেশ, দক্ষিণ ভাৰতৰ তামিলনাডু আৰু উত্তৰ প্ৰদেশৰ অধিবাসীসকলে প্ৰাচীন কালৰপৰাই কপাহ খেতি কৰি বস্ত্ৰ উদ্যোগৰ প্ৰয়োজনীয় পণ্য যোগাৰ কৰি আহিছে। কপাহৰপৰা সূতা উৎপাদন প্ৰযুক্তিত পুৰুষ-মহিলা উভয়ে সিদ্ধহস্ত আছিল। যঁতৰ, টাকুৰী, নেওঠনি আদি পৰম্পৰাগত সঁজুলিৰে কপাহৰপৰা সূতা কটা হৈছিল। সূতাবোৰ মিহি আৰু সূক্ষ্ম আছিল। 'চৰখা' নামৰ এবিধ সঁজুলিৰে কপাহৰ পাহবোৰ উলিওৱা হৈছিল। বংগদেশত উৎপাদিত মছলিন কাপোৰৰ সূতাবোৰ ইমান সূক্ষ্ম আছিল যে ইয়াৰে বৈ উলিওৱা কাপোৰে ইউৰোপ, পশ্চিম এচিয়া আদিত যথেষ্ট সমাদৰ পাইছিল। ঢাকা আছিল মছলিন কাপোৰ উদ্যোগৰ প্ৰধান কেন্দ্ৰ। সম্ভ্ৰান্ত শ্ৰেণীৰ পুৰুষ আৰু মহিলাসকলে মছলিন কাপোৰ ক্ৰমে ধূতি আৰু শাড়ী হিচাপে পৰিধান কৰিছিল। ঢাকাৰ শান্তিপুৰ আৰু চন্দ্ৰকোনা নামৰ ঠাইতেই অধিক উন্নত মানৰ মছলিন কাপোৰ উৎপাদন হৈছিল। সতৰঞ্জ নামৰ কাৰ্পেট জাতীয় এবিধ ডাঠ বস্ত্ৰ বিশেষ কাৰিকৰী জ্ঞানসমৃদ্ধ তাঁতীসকলেহে তৈয়াৰ কৰিব পাৰিছিল।

প্ৰাক্ ব্ৰিটিছ যুগৰ ভাৰতৰ বিখ্যাত বস্ত্ৰ উদ্যোগ প্ৰধান অঞ্চলবোৰ হ'ল ক্ৰমে ঢাকা, জাহানাবাদ, বুলাগুচোৰ, লক্ষ্ণৌ, বেনাৰস, বেৰেইলী, ফাইজাবাদ, ৰামপুৰ, মোৰাদাবাদ, কাণপুৰ, প্ৰতাপগড়, ললিতপুৰ, চাহপুৰ, আলিগড়, মীৰাট, আগ্ৰা, দিল্লী, হায়দৰাবাদ, ৰায়চুৰ, চালেম, চান্দেৰী, ইন্দোৰ, তাঞ্জোৰ, মাদুৰাই, অসম ইত্যাদি। ইয়াৰ ভিতৰত গৰিষ্ঠ সংখ্যক ঠায়েই অতি প্ৰাচীন কালৰে পৰা নগৰীয়া সভ্যতাৰে সমৃদ্ধ আছিল আৰু বস্ত্ৰ উদ্যোগত প্ৰভূত অৰিহণা যোগাইছিল।

ভাৰতৰ পাট শিল্পৰ ইতিহাস অতি প্ৰাচীন। আন্তৰ্জাতি ক বজাৰত ভাৰতৰ পাট কাপোৰে যথেষ্ট সমাদৰ লাভ কৰিছিল। প্ৰাগৈতিহাসিক কালৰে পৰা অসমকে ধৰি

ভাৰতৰ বিভিন্ন অঞ্চলৰ হাবিত চোম, নুনী, সোৱালু, কেচেৰু, এৰা আদি গছত এড়ি পলু, পাট পলু, মুগা পলু আদি পুহি সূতা উৎপাদন কৰা হৈছিল। এটা কালত চীনৰপৰা স্থলপথেদি ভাৰতলৈ পাট কাপোৰ ৰপ্তানি কৰা হৈছিল। কিন্তু ভাৰতীয় পাটশিল্প চীনৰপৰা ধাৰ কৰা আৰ্হিৰে গঢ়ি তোলা উদ্যোগ নহয়। ইয়াৰ প্ৰাকৃতিক জ্ঞানৰ পৰা উদ্ভুত শিল্পহে। গ্ৰামাঞ্চলৰ ঘৰে ঘৰে পলু পুহি মানুহে প্ৰয়োজনীয় পাট কাপোৰ বৈ লোৱাৰ উপৰি বজাৰতো বিক্ৰী কৰিছিল। ভাৰতৰ ভিতৰত অসম পাট শিল্পত বিশেষ চহকী অঞ্চল। ইয়াৰোপৰি বেনাৰস, মালদহ, আগ্ৰা, বীৰভূম, পাতিয়ালা, অমৃতসৰ, ৰাজসাহী, মুৰ্চিদাবাদ আদি অঞ্চলত প্ৰচুৰ পৰিমাণে পাট কাপোৰ উৎপাদন হৈছিল। মানভূম আৰু সিংভূম অঞ্চলত টচ পাটৰ কাপোৰো উৎপাদন হৈছিল। হিমালয়ৰ পাদভূমি অঞ্চল আৰু অসমত এড়ি কাপোৰৰ উৎপাদন গ্ৰাম্য অৰ্থনীতিৰ বিশেষ অংগ আছিল। উত্তৰ ভাৰতৰ বেনাৰস আৰু আগ্ৰাত উন্নত আৰু ৰুচিপূৰ্ণ ফুলাম পাট কাপোৰ উৎপাদন হৈছিল। আনকি বৰ্ত্তমান কালতো বেনাৰসী শাড়ীৰ ব্যাপক চাহিদা আছে। পাট কাপোৰ পৰিধান আছিল সম্ভ্ৰমতাৰ পৰিচায়ক। ৰজা, ৰাজ বিষয়া, জমিদাৰ, সামন্ত আদি সকলে পাটৰ ধুতি পিন্ধিছিল। মহিলাসকলে পাটৰ চাদৰ, মেখেলা, বহিৰ্বাস আদি পিন্ধিছিল। মুগা, এড়ি পলু আদি পোহা অঞ্চলবোৰত নিম্নবিত্তৰ মহিলাসকলে ঘৰতে কটা সূতাৰে নিজৰ তাঁতশালত মিহিকৈ ফুল তুলি পাট কাপোৰ বৈ পৰিধান কৰিছিল। অসমৰ মুগা উৎপাদন হোৱা অঞ্চলবিলাকত মহিলাসকলে আজিও ঘৰতে মুগা আৰু নুনী পাটৰ কাপোৰ বৈ নিজৰ প্ৰয়োজন পূৰায়।

ইংৰাজ ইষ্ট ইণ্ডিয়া কোম্পানীৰ আগমনৰ সময়ত ভাৰতবৰ্ষৰ পৰম্পৰাগত দেশীয় কুটিৰ শিল্পসমূহৰ ভিতৰত উণৰ সূতা উৎপাদন আৰু ইয়াৰ বস্ত্ৰ উদ্যোগৰ বিশিষ্ট স্থান আছিল। দেশখনৰ কিছুমান নগৰ আৰু উপকণ্ঠ অঞ্চলত উদ্যোগবোৰ গঢ়ি উঠিছিল।

উণৰ উদ্যোগত পঞ্জাৱ, ৰাজস্থান, উত্তৰ প্ৰদেশ, গুজৰাট আৰু মহাৰাষ্ট্ৰ উন্নত আছিল। কাশ্মীৰত উণৰ পৰা শ্বল বা উণী চাদৰ তৈয়াৰ কৰা হৈছিল। তিব্বত, মধ্য এচিয়া আদিলৈ কাশ্মীৰী শ্বল বা উণী চাদৰ ৰপ্তানি হৈছিল।

কমাৰ ঃ

সোণাৰিসকলৰ দৰে কমাৰসকলো আছিল জনজীৱনৰ বাবে অপৰিহাৰ্য কাৰিকৰ শ্ৰেণী। গ্ৰামাঞ্চলত তেওঁলোকক 'লোহাৰ' বুলিও কোৱা হৈছিল। তেওঁলোকে ঠায়ে ঠায়ে ভাতী বহুৱাই দা, কটাৰী, কোৰ, কোদাল, কাচি, খেতিৰ সঁজুলি, কাঠমিস্ত্ৰিৰ সঁজুলি, ঘৰৰ সঁজুলি, গৰু - ছাগলীৰ ছাল এৰুৱা কটাৰি আদি গঢ়ি গ্ৰামাঞ্চলৰ নিত্য

প্ৰয়োজনীয় সঁজুলিৰ অভাৱ দূৰ কৰিছিল। মানুহৰ সামাজিক জীৱনৰ সৈতে গভীৰভাৱে জড়িত এই বৃত্তিজীৱী শ্ৰেণীটোৰ উচ্চ সামাজিক মৰ্যাদা আছিল।

পিতল আৰু তামৰ উদ্যোগ ঃ

মধ্য যুগত উন্নত গ্ৰামাঞ্চলবোৰৰ মাজে মাজে কঁহাৰসকলৰ ক্ষুদ্ৰ পৰিসৰৰ শালবোৰ গঢ়ি উঠিছিল। পুৰুষানুক্ৰমে কঁহাৰসকলে কাঁহ, পিতল, তাম আদি ধাতুৰে ৰন্ধন পাত্ৰ— যেনে চৰু, কেৰাহী, হেতা আদি, খোৱা বাচন-বৰ্ত্তন যেনে কাঁহী-বাটি, লুটা-ঘটি, ঘট আদি গঢ়িছিল। ঘৰুৱাভাৱে ব্যৱহাৰ কৰা বাচনবোৰ সাধাৰণতে কাঁহৰ আছিল। মন্দিৰত দেৱ-দেৱীৰ মূৰ্ত্তিৰ ওচৰত নৈবেদ্য যোগোৱা পাত্ৰবোৰ তাম আৰু পিতলৰ আছিল। পাত্ৰবোৰৰ নিৰ্মাণশৈলী উন্নত, মসৃণ আৰু পিঠিৰ ভাগত ফুল কাটি শোভনীয় কৰা। ভাৰতৰ বেনাৰস, লক্ষ্ণৌ, ঝান্সি, মোৰাদাবাদ, আদি অঞ্চলত কঁাহ পিতলৰ উদ্যোগ ব্যাপক হাৰত গঢ়ি উঠিছিল।

মৃৎপাত্ৰ ঃ

মৃৎশিল্পীসকল ভাৰতবৰ্ষত প্ৰাচীন কালৰেপৰা জনসাধাৰণৰ জীৱন নিৰ্বাহৰ ক্ষেত্ৰত অতি নিৰ্ভৰশীল শ্ৰেণী আছিল। নদী, পুখুৰী আদিৰপৰা পানী অনা, ভাত-আঞ্জা ৰন্ধা, মুড়ি, আখৈ আদি ফুটোৱা, ধান সিজোৱা, গাখীৰ গৰম কৰা আদি ঘৰুৱা জীৱনৰ সকলোতে গ্ৰামাঞ্চলত মাটিৰ পাত্ৰই ব্যৱহাৰ হৈছিল। সেই হিচাপত মৃৎশিল্পীসকলে ব্যাপক হাৰত মৃৎপাত্ৰ উৎপাদন কৰিব লগা হৈছিল। মৃৎপাত্ৰৰ স্থায়িত্বও বেছি দিনৰ নহয়, ব্যৱহাৰ কৰি থাকোতে সামান্য আঘাততে এইবোৰ ভাগি যায়। গতিকে পৰিয়ালবোৰে সঘনাই পাত্ৰবোৰ কিনিব লগা হোৱাত উৎপাদকসকলে উৎপাদন কাৰ্য অব্যাহত ৰাখিব লগা হয়। চাকেই আছিল মৃৎপাত্ৰ গঢ়াৰ প্ৰধান আহিলা। নদীপৰীয়া ঠাইৰ আলতীয়া মাটি পণ্য হিচাপে ব্যৱহাৰ হোৱা আৰু উৎপাদিত পাত্ৰবোৰ জলপথেদি ভিতৰুৱা অঞ্চলত বিক্ৰীৰ বাবে সৰবৰাহ কৰিবলৈ সুবিধা হোৱাকৈ তেওঁলোকে নদীৰ পাৰত বাস কৰিছিল। মুদ্ৰা ব্যৱস্থা সচল নোহোৱাত পাত্ৰবোৰ সাধাৰণতে ধান, মাহ, সৰিয়হ আদিৰ লগত বিনিময় কৰি বিক্ৰী কৰা হৈছিল। মৃৎ উদ্যোগ ভাৰতৰ প্ৰায় সকলো অঞ্চলতে কম বেছি পৰিমাণে চলি থাকিলেও তাৰ মাজতে বংগদেশৰ খুলনা, ডিনাজপুৰ, ৰাণিগঞ্জ, উত্তৰ প্ৰদেশৰ লক্ষ্ণৌ, ৰামপুৰ আৰু আলিগড়, দক্ষিণাত্যৰ মাদুৰাই আৰু চালেমত বিশেষ কিছুমান উজ্জ্বল ধাতব ৰঙৰ শিল্পসম্মত মৃৎপাত্ৰ নিৰ্মাণ কৰা হৈছিল। ঠায়ে ঠায়ে মৃৎ শিল্পীসকলে ঘৰৰ মজিয়াত লগোৱা টাইলচ আৰু ইটাৰ উদ্যোগ গঢ়ি তুলিছিল। ঠিক সেইদৰে মাটিৰ পুতলা, মূৰ্ত্তি আদিও নিৰ্মাণ কৰা হৈছিল।

বিভিন্ন পূজা-পাৰ্বণ, উৎসৱ আদিৰ বাবে মৃৎ শিল্পীসকলে মাটিৰ দেৱ-দেৱীৰ মূৰ্ত্তি গঢ়িছিল। ভাৰতৰ মূৰ্ত্তি-কলা হিন্দু দৰ্শনৰ বিশেষ অংগ স্বৰূপ। মৃৎপাত্ৰৰ শিল্পীসকলতকৈ মূৰ্ত্তি-কলাৰ খনিকৰসকল উচ্চ খাপৰ আছিল। সম্পূৰ্ণ শৰীৰ বিদ্যাৰ আৰ্হিত সৌন্দৰ্য্য চেতনাৰে তেওঁলোকে মূৰ্ত্তিবোৰ গঢ়িছিল।

তেলপেৰা উদ্যোগঃ

ভাৰতৰ প্ৰতিঘৰ মানুহৰ বাবে তেল অপৰিহাৰ্য্য বস্তু। খাদ্য বস্তু প্ৰস্তুতকৰণ, গাত ঘঁহা, চাকি জ্বলোৱা আদি মৌলিক কামতে তেলৰ ব্যৱহাৰ হৈছিল। কেৰাচিন আৱিষ্কাৰ নোহোৱাত মিঠা তেলৰ চাকিৰেই ৰাতি পোহৰ কৰা হৈছিল। গতিকে সকলো কামতে মিঠাতেলৰ ওপৰতেই নিৰ্ভৰ কৰিব লগা হৈছিল। সৰিয়হৰ তেলকে মিঠাতেল বুলি কোৱা হৈছিল। অৱশ্যে এৰাগুটি আৰু নাৰিকলৰ পৰাও তেল পেৰি উলিয়াইছিল। তাৰ বাবে গাঁৱে গাঁৱে সৰু সৰু কিছুমান শাল আছিল। তেলী নামৰ বৃত্তিজীৱী শ্ৰেণী এটাই ঘানীত ব্যাপক হাৰত তেল পেৰিছিল।

দেশৰ প্ৰায় সকলো ঠাইতে সৰিয়হ উৎপাদন হোৱা বাবে সৰিয়হৰ তেল গোটেই দেশতে চলিছিল। সাগৰপৰীয়া অঞ্চলবোৰত নাৰিকলৰ তেল উৎপাদন হৈছিল। কিছুমান গ্ৰামাঞ্চলত এৰাগুটিৰ তেল আৰু বংগ আৰু মধ্যপ্ৰদেশত তিলৰ তেল উৎপাদন হৈছিল।

কিছুমান বিশেষ অঞ্চলত আকৌ সুগন্ধি উদ্ভিদ আৰু ফুলৰপৰা সুগন্ধি তেল উলিওৱা হৈছিল। ইয়াক আতৰ বোলা হয়। মধ্য যুগত মুছলিম সম্প্ৰদায়ৰ মাজত আতৰ উদ্যোগ ব্যাপক হাৰত চলিছিল।

কাঠ মিস্ত্ৰী ঃ

মধ্যযুগত কাঠমিস্ত্ৰীসকলৰ যথেষ্ট সামাজিক গুৰুত্ব আছিল। জাতি ধৰ্ম নিৰ্বিশেষে সকলোবোৰ পৰিয়ালত আচবাব-পত্ৰ আৰু অন্যান্য কাঠৰ সঁজুলি জীৱিকা নিৰ্বাহৰ বাবে অপৰিহাৰ্য আছিল। ঘৰ-দুৱাৰ, খিৰিকী, চকী-মেজ, পীৰা, বাকচ, কৃষি সঁজুলি আদিৰ ক্ষেত্ৰত জনসাধাৰণে মিস্ত্ৰীসকলৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰিব লগা হৈছিল। ইয়াৰোপৰি তেওঁলোকে তেলপেৰা ঘানী, গৰুগাড়ী, ঘোঁৰা গাড়ী, তাঁতীৰ বাবে তাঁতশালো নিৰ্মাণ কৰিছিল। ৰাজকাৰেং, ৰাজকাৰেঙৰ আচবাব, ৰাজ বিষয়াসকলৰ ঘৰৰ লগতে সেইবোৰৰ আচবাব আদিও কৌশল আৰু শিল্পসম্মত ভাৱে নিৰ্মাণ কৰিছিল। আচবাববোৰৰ দৰ্শনীয় স্থানত বিভিন্ন চিত্ৰ খোদিত কৰি শিল্পবোধৰ পৰিচয় দিছিল। অৱশ্যে ৰাজকীয় শাখাৰ খনিকৰসকলৰ গুণগত মান কিছু ওপৰত আছিল। তেওঁলোকে ৰাজধানীতে বাস কৰিছিল। গ্ৰামাঞ্চলত মিস্ত্ৰীসকলে পৰম্পৰাগত কৌশল

আৰু পৰীক্ষা-নিৰীক্ষাৰে নতুন প্ৰযুক্তি খটুৱাই আচবাববোৰ গঢ়িছিল। অৰ্থনৈতিকভাৱেও তেওঁলোক অধিক স্বচ্ছল আছিল। বেনাৰসৰ মিস্ত্ৰীসকলে কাঠেৰে পুতলাও সাজিছিল। চুৰাট, আহমদাবাদ, বম্বে, ত্ৰিভাংকুৰ, ট্ৰিচিন'পল্লী, মাদুৰাই, মাদ্ৰাজ, বিশাখাপট্টনম আদি ঠাইত চন্দন কাঠৰ উন্নতমানৰ আচবাব গঢ়িছিল। ভাৰতৰ হাবিবোৰত যথেষ্ট পৰিমাণে উচ্চমানৰ কাঠ পোৱা গৈছিল। হাবিৰ কাঠ ফালি কাঠমিস্ত্ৰীসকলৰ বাবে কাঠ যোগান ধৰা অন্য এক বৃত্তিধাৰী শ্ৰেণীও আছিল।

বাঁহ শিল্প

গ্ৰাম্য সমাজত বাঁহৰ ব্যৱহাৰ সীমাহীন। সেয়ে বুঢ়াসকলে কয় - 'যাৰ নাই বাঁহ তাৰ নাই সাহ।' কৃষিজীৱী ৰাইজে বাঁহেৰে ঘৰ সজাৰ উপৰি নানা কৃষি সঁজুলি, কৃষি পথাৰত বেৰা দিয়া, ঘৰুৱা প্ৰয়োজনীয় সঁজুলি যেনে- পাচি, খৰাহি, ডলা, চালনী আদি নিত্য ব্যৱহাৰ্য সঁজুলিবোৰ সাজি লৈছিল। গাঁৱৰ প্ৰতিজন মানুহেই বাঁহৰ কাম জানিছিল। সেইবাবে বহল ভিত্তিত বাঁহৰ উদ্যোগ গঢ়ি উঠা নাছিল। শিল্পবোধ থকা লোকসকলে সৰু সৰু কাঠিৰে কলাসম্মতভাৱে কিছুমান সূক্ষ্ম বস্তুও সাজি লৈছিল। বাঁহ শিল্প ভাৰতৰ বহু সম্প্ৰদায়ৰে সাংস্কৃতিক জীৱনৰো উপাদান স্বৰূপ।

চামৰা উদ্যোগ

মধ্যযুগত গৰু, ম'হ, ছাগলী আদি জন্তুৰ ছালেৰে চামৰা তৈয়াৰ কৰি জোতা চেণ্ডেলকে ধৰি অন্যান্য বস্তু তৈয়াৰ কৰা উদ্যোগ গঢ়ি উঠিছিল। ইয়াৰ শিল্পীসকলে নগৰীয়া অঞ্চলবোৰতহে বসবাস কৰিছিল। কাৰণ জোতা চেণ্ডেল আদি পিন্ধা সম্ভ্ৰান্তলোকসকলে নগৰত বসবাস কৰিছিল। গ্ৰামাঞ্চলত এই বস্তুবোৰৰ কোনো চাহিদা নাছিল বুলিলেই হয়।

চামৰা উদ্যোগত কাম কৰাটো সমাজৰ নিম্ন বৰ্ণৰহে বৃত্তি আছিল। তেওঁলোকক মুচী, মুচিয়াৰ বা চৰ্মকাৰ বোলা হৈছিল। তেওঁলোকে বেগ, বাদ্যযন্ত্ৰ আদি জন্তুৰ ছালেৰে তৈয়াৰ কৰিছিল। বৰ্ত্তমানৰ উত্তৰপ্ৰদেশ অঞ্চল মধ্যযুগত চামৰা উদ্যোগৰ বাবে বিখ্যাত আছিল।

ভাস্কৰ্য শিল্প

মধ্যযুগীয় ভাৰতত অন্যান্য কিছুমান শিল্পও গঢ়ি উঠিছিল। সেইবোৰৰ ভিতৰত বিশেষকৈ শিলৰ ভাস্কৰ্য, মাৰ্বল পাথৰৰ কাম, হাতী দাঁতৰ কাম অদিয়েই প্ৰধান আছিল। এনেবোৰ শিল্প কিছুমান পৰিয়ালত পুৰুষানুক্ৰমিক বৃত্তি হিচাপে চলি আহিছিল। পৰিয়ালবোৰে কামৰ সন্ধানত ইঠাইৰপৰা সিঠাইলৈ প্ৰব্ৰজন কৰি ফুৰিছিল। শিল কাটি

স্থাপত্য ভাস্কৰ্য নিৰ্মাণ কৰা, হাতী দাঁতৰপৰা গহনা আদি গঢ়া এই শ্ৰেণীৰ শিল্পীয়ে ৰজাঘৰৰপৰা যথেষ্ট সমাদৰ পাইছিল। মন্দিৰৰ বাবে দেৱ-দেৱীৰ মূৰ্ত্তি, নিৰ্মাণ, শিলত চিত্ৰ-ভাস্কৰ্য আদি খোদিত কৰি তেওঁলোকে ধৰ্মীয় জগতখনৰ লগত শিল্প জগতকো সমৃদ্ধ কৰিছিল। মোগল যুগত মাৰ্বল পাথৰৰ ব্যৱহাৰ মন কৰিবলগীয়া। তাজমহলত ২২ হেজাৰ মানুহে ২০ বছৰ কাল মাৰ্বল পাথৰেৰে কাম কৰিছিল বুলি জনা যায়। পশ্চিমঘাট পৰ্ব্বত আৰু আৰাবলী পৰ্বতত মাৰ্বল পাথৰ পৰ্য্যাপ্ত পৰিমাণে পোৱা গৈছিল।

মোগল যুগৰ আগলৈকে ভাস্কৰসকলে দেৱ-দেৱী, পুৰুষ - নাৰী (নৃত্যৰতা তথা অন্যান্য ভংগীত) আদি মূৰ্ত্তিৰ গাত কোনো ৰহণ চৰোৱা নাছিল। মোগল কলাৰ প্ৰভাৱত থলুৱা ভাস্কৰসকলে মূৰ্ত্তিবোৰ অধিক জীৱন্ত কৰি তুলিবৰ কাৰণে গাৰ অংগ অনুসৰি ৰং দিবলৈ ধৰে। পূজা - পাৰ্বন, মেলা - উৎসৱ, ৰাজ অভিষেক, ৰজাৰ বিবাহ অনুষ্ঠান আদি জাক-জমকীয়া তথা বৈচিত্ৰ্যময় কৰি তুলিবলৈ ভিন্ন ভংগীৰ সজ্জাৰে পুতলা, মূৰ্ত্তি আদিত ৰং বিৰঙৰ বহুমূলীয়া বস্ত্ৰ, মণি-মুকুতা আদি পৰিধান কৰাই দিয়া হৈছিল। দেশত সেই অনুসৰি মণি-মুকুতাৰ ক্ষুদ্ৰ উদ্যোগ গঢ়ি উঠিছিল। এচাম সৌন্দৰ্য পিয়াসী শিল্পী কাৰিকৰে এনেবোৰ উদ্যোগেৰেই জীৱিকা নিৰ্বাহ কৰিছিল।

ইটা উদ্যেগ

মোগল যুগত ইটাৰ উদ্যোগ লেখত ল'ব লগা। ডাঠ আলতীয়া মাটিৰে সাঁচত মাৰি ভাটাত পুৰি ইটাবোৰ প্ৰস্তুত কৰা হৈছিল। ইয়াৰ কাৰিকৰসকলে পৰিভ্ৰমী জীৱনেৰে এঠাইৰপৰা আনঠাইলৈ গৈ ইটা মাৰি ফুৰিছিল। নগৰাঞ্চলত তেওঁলোকৰ অধিক চাহিদা আছিল। কাৰণ সেই যুগত ইটা কেৱল ৰাজকাৰেং, বিষয়া, জমিদাৰ, সামন্ত প্ৰভু আদিৰ বাসগৃহ, মন্দিৰ-মছজিদ আদি নিৰ্মাণতহে ব্যৱহাৰ হৈছিল। সেয়ে ইয়াক ৰজাঘৰীয়া বস্তু হিচাপেই গণ্য ক ৰা হৈছিল।

সমাজত ৰাজমিস্ত্ৰীৰ লগতে নগৰৰ ঘৰ-দুৱাৰ, মন্দিৰ, মছজিদ আদিৰ নক্সা প্ৰস্তুতকৰ্ত্তাসকলেও মৰ্য্যাদাপূৰ্ণ জীৱন যাপন কৰিছিল। মোগল যুগত বেহা - বেপাৰ আদিৰ দ্ৰুত উন্নতি হোৱাত দেশত নগৰ চহৰৰ সংখ্যা বৃদ্ধি পাইছিল আৰু সেইবোৰত ইটাৰে অট্টালিকা সজা হৈছিল। ইটাত আধুনিক চিমেন্টৰ সলনি কিছুমান প্ৰাকৃতিক বস্তুৰ মিশ্ৰণত তৈয়াৰ হোৱা আঠা ব্যৱহাৰ কৰা হৈছিল। আহোম যুগত এনে আঠাৰ বাবে হাঁহকণী, তুঁহ গুড়ি আৰু বৰালী মাছৰ বীজৰ মিশ্ৰণ ঘটাই চিমেন্ট তৈয়াৰ কৰা হৈছিল বুলি জনা যায়।

এক কথাত ক'বলৈ গ'লে ঐতিহাসিকভাৱে ক্ৰমবিকশিত ভাৰতৰ কাৰিকৰী

জগতখন যথেষ্ট উন্নত আছিল। ইয়াৰ সহায়তে ইংৰাজসকলৰ আগমনলৈকে ভাৰতৰ গাওঁবোৰে আত্মনিৰ্ভৰশীলতাৰে জীৱন নিৰ্বাহ কৰিছিল। কৃষি, উদ্যোগ, অন্যান্য কৰ্মসংস্থান আদি সকলো দিশতে ভাৰতীয় অৰ্থনীতি ভাৰসাম্য অৱস্থাতে আছিল। কিন্তু ইউৰোপত উদ্যোগ বিপ্লৱৰ দ্ৰুত বিকাশ হোৱাত তাৰ প্ৰসাৰিত গতিয়ে অতি সোনকালেই ভাৰতৰ দৰে অপাৰ প্ৰাকৃতিক সম্পদেৰে পৰিপূৰ্ণ বসতি অঞ্চলবোৰ সাঙুৰি লৈছিল।

একাদশ অধ্যায়

ভাৰতত ৰসায়ন বিজ্ঞানৰ ক্ৰমবিকাশ

আলকেমিৰ বিকাশ

আলকেমি হ'ল কেমিষ্ট্ৰি বা ৰসায়নশাস্ত্ৰৰ - পূৰ্ব অৱস্থা। ৰসায়নবিদ্যাৰ তাত্বিক পৰ্যায় আয়ত্তলৈ অহাৰ পূৰ্বে মানুহে প্ৰাকৃতিক অভিজ্ঞতাৰে বিভিন্ন পদাৰ্থৰ অন্তৰ্নিহিত ধৰ্ম, গুণ, এইবোৰৰ মিশ্ৰণত উদ্ভৱ হোৱা নতুন পদাৰ্থৰ মান আদি নিৰ্ণয় কৰিছিল। কিন্তু মিশ্ৰণৰ প্ৰকৃত কাৰক, শক্তি আৰু প্ৰক্ৰিয়াবোৰ তেওঁলোকৰ অজ্ঞাতেই ৰৈ গৈছিল। কাঁহ আৰু পিতল মিহলাই নতুন ধাতু পোৱা যায় – সেই কথা তেওঁলোকে জানিছিল; কিন্তু সেই মিশ্ৰণত তাম আৰু পিতলৰ নিজস্ব কি কি ৰাসায়নিক বিক্ৰিয়াৰ ফলত নতুন ধাতুবিধ পোৱা যায় – সেই বিষয়ে তেওঁলোক অজ্ঞ আছিল। এই ক্ষেত্ৰত তেওঁলোকে পদাৰ্থৰ ওপৰত বৈজ্ঞানিক ধাৰণা যিমান আৰোপ কৰিছিল তাতকৈ অধিক গুৰুত্ব দিছিল পৰম্পৰাগতভাৱে চলি অহা কিছুমান কেন্দ্ৰীয় বিশ্বাসত। সেই অৰ্থতেই ভাৰতৰ আলকেমিত দুটা বৈশিষ্ট্য ধৰা পৰে। তাৰে প্ৰথমটো হ'ল সোণৰ ওপৰত থকা পৰম্পৰাগত বিশ্বাস আৰু সেই অনুসৰি ইয়াৰ গহণা পৰিধান কৰা, আৰু দ্বিতীয়টো হ'ল ধাতু, উদ্ভিদ, তথা জৈৱ অংগৰ কাঠ ভাগৰ মাজত মিশ্ৰণ ঘটাই তাৰপৰা ওলোৱা সংশ্লেষিত ৰূপটোৰে তাবিজ প্ৰস্তুত কৰি ব্যাধি, অপদেৱতা আদিৰ প্ৰভাৱৰপৰা সুৰক্ষা বিচৰাটো। অৰ্থাৎ ভাৰতীয় আলকেমিত ধাতু বিদ্যা আৰু শৰীৰ-ধৰ্ম এই দুটা বিশেষ ধাৰা অৱলম্বন কৰা হৈছিল। অৰ্থাৎ ধাতু আৰু জৈৱ অংগৰ কাঠ ভাগৰ মাজত সংশ্লেষণ ক্ৰিয়াৰে অৱস্থান্তৰ ঘটাই মানৱ শৰীৰত ক্ৰিয়া কৰিব পৰাকৈ পৰিধান কৰা হয়। মানৱ দেহ আৰু মনক সকলো ধৰণৰ ব্যাধি, দুৰ্ঘটনা আৰু দুঃচিন্তাৰপৰা দূৰ কৰি জীৱনক চিৰযৌৱনেৰে অমৰত্ব প্ৰদান কৰাৰ শক্তি আছে বুলি ইয়াৰ ওপৰত বিশ্বাস স্থাপন কৰা হৈছিল। পোনতে বৈদিক যুগৰপৰা ঋষি-মুনিসকলকে আৰম্ভ কৰি সৰ্বসাধাৰণ শ্ৰেণীৰ লোকেও চিৰযৌৱন আৰু অমৰত্ব লাভৰ বাবে সোম ৰস পান

কৰিছিল। বিশ্বাস আছিল যে স্বয়ং ভগৱানেও সোম ৰস পান কৰিছিল আৰু সেই বাবেই ভগৱান অজৰ - অমৰ। গতিকে ভগৱানৰ সন্তান মানুহেও সোমৰস পান কৰা উচিত। পিছৰ কালত সেই ধাৰণা সোণত কেন্দ্ৰীভূত হয়। প্ৰকৃততে ভাৰতীয় সমাজৰ বস্তুবাদৰ ক্ৰমবিকাশৰ ফলতে এনে হোৱা বুলি ধৰিব পাৰি। সোণৰ ধাতৱ চৰিত্ৰ সম্পৰ্কত তেওঁলোক অৱগত হৈছিল যে — সোণ এক নিৰ্ভেজাল ধাতু, অন্য ধাতুতকৈ ই মৃদু, প্ৰতিক্ৰিয়াহীন, মানৱ শৰীৰৰ বাবে উপকাৰী তথা ঔষধি গুণযুক্ত। সেই ফালৰপৰা প্ৰাচীন সমাজত সোণৰ অলংকাৰক বিলাস প্ৰাধান্যৰ লগতে ঔষধি হিচাপেও গণ্য কৰা হৈছিল। বৌদ্ধযুগত (খৃ. পূ. ৬ষ্ঠশতাব্দী) আকৌ বিভিন্ন ঔষধিযুক্ত উদ্ভিদ আৰু খনিজ্ পদাৰ্থৰ সাৰভাগৰ মিশ্ৰণ ঘটাই তাবিজ প্ৰস্তুত কৰি পৰিধান কৰা হৈছিল। বৌদ্ধ সাহিত্যত এই বিষয়ৰ অনেক উদাহৰণ পোৱা যায়।

কেৱল ধাতু বিষয়ৰ আলকেমিৰ বিকাশো মন কৰিব লগা। কৌটিল্যৰ 'অৰ্থশাস্ত্ৰ'ত অন্যান্য পদাৰ্থৰ সংশ্লেষণত পিতল আৰু সোণ প্ৰস্তুত কৰাৰ বিষয়ে উল্লেখ পোৱা যায়। মৌৰ্য যুগত সোণ, ৰূপ, তাম, সীহ, লো আদি ধাতুৰ মিশ্ৰিত ৰূপ আৰু সুকীয়া ৰঙৰ ধাতু গঢ়া হৈছিল। "অৰ্থ শাস্ত্ৰ"ত উল্লেখ থকা মতে অন্যান্য ধাতুৰে সোণ প্ৰস্তুত কৰোতে পাৰা ব্যৱহাৰ কৰা হৈছিল। এনেকৈ আলকেমিক পদ্ধতিৰে কেইবা প্ৰকাৰৰ সোণ প্ৰস্তুত কৰা হৈছিল। সেইবোৰৰ ভিতৰত প্ৰধান হ'ল জাম্বুনাদম, শাতকুম্ভম, হতম, ভৈনদম, শৃঙ্গীসুক্তিনাম, জাতৰূপম, ৰসবিদ্ধমক, আকৰত, গতম, সুবৰ্ণম ইত্যাদি। ইয়াৰ ভিতৰত ৰসবিদ্ধমক নিৰ্ভেজাল খাতি সোণৰ ভিতৰতে ধৰা হয়। হতম হ'ল পাৰাৰ ক্কাঠ ভাগৰপৰা উলিওৱা সোণৰ গুণযুক্ত ধাতু।

ভাৰতীয় দৰ্শনত পাৰা ঃ

পাৰাৰ দ্বাৰা বিশেষ প্ৰক্ৰিয়াৰে ধাতুৰ ৰূপ-গুণ সলনি কৰি দিব পাৰি। ইয়াৰ গধুৰতা, নিৰ্মল ৰূপোৱালী ৰং, পদাৰ্থ গুণৰ তৰলতা আৰু অন্যান্য ধাতুৰ উপাদানৰ সৈতে সহজে মিশ্ৰণ হ'ব পৰা বৈশিষ্ট্যৰ বাবে পাৰাক পদাৰ্থজগতৰ ভিতৰতে উত্তম বুলি গণ্য কৰি প্ৰাচীনকালত ঐশ্বৰিকত্ব আৰোপ কৰিছিল। পাৰা যেন স্বয়ং ভগৱানৰ দান, সেইবাবেই যেন ইয়াৰ গুণ ইমান বহুমুখী, প্ৰভাৱ বিস্তৃত আৰু বৈচিত্ৰ্যময়। প্ৰাচীন শাস্ত্ৰবোৰত সেই অৰ্থতেই পাৰাক মহাৰস, ৰসেন্দ্ৰ আদি নামেৰে উল্লেখ কৰা হৈছে। ব্যৱহাৰিক অৰ্থত প্ৰচলিত ইয়াৰ অন্যবোৰ নাম হ'ল পাৰা সূত (ভগৱানৰ পৰা সৃষ্ট), হৰিবীজ (ভগৱান বীৰ্য), আৰু স্বৰ্ণকাৰক (সোণ প্ৰস্তুতকৰ্ত্তা)। মানৱ শৰীৰত পাৰা ব্যৱহাৰ কৰিবলৈ যাওঁতে ইয়াক ১৮ টা প্ৰক্ৰিয়াৰে অন্যান্য সহজ ধাতুৰূপলৈ সলনি কৰি লোৱা হয়। ভাৰতীয় ৰসায়ন শাস্ত্ৰবোৰত উল্লেখিত এই প্ৰক্ৰিয়াবোৰ হ'ল

ক্ৰমে ছেদন, মৰ্দন, মোচন, উত্থাপন, জাৰণ, পাতন, ৰোধন, নিয়ামন, সনিলদপন, গগণদ ক্ষণ কৰণ, গৌদ্ৰুতি, বহায়দ্ৰুতি, চাৰণ, সংক্ৰমণ, বেধন আৰু সেৱন।

ভাৰতীয় দৰ্শনত পাৰা ব্যৱহাৰৰ ধৰ্মীয় দৰ্শনৰ ভিত্তি মন কৰিবলগা। প্ৰকৃততে আলকেমিৰ দাৰ্শনিক ভিত্তিকে ই প্ৰতিপন্ন কৰে। ভাৰতীয় আধ্যাত্মবাদত দেৱতা শিৱ আৰু দেৱী পাৰ্বতীৰ গুৰুত্ব, ভূমিকা আৰু শক্তি যিমান প্ৰভাৱশালী ঠিক আলকেমিৰ ক্ষেত্ৰখনতো সিমানেই প্ৰভাৱ খটুৱাব পাৰে পাৰা আৰু গন্ধকে। এই দুয়োবিধে অন্যান্য পদাৰ্থৰ ৰাসায়নিক ক্ৰিয়াত যথেষ্ঠ সহায় কৰে। সেই বাবেই জনমানসে দুয়োবিধ পদাৰ্থত দেৱত্ব আৰোপ কৰিছিল।

ঠিক সেইদৰে অভ্ৰ ধাতুতো পাৰ্বতীৰ ব্যক্তিত্ব আৰোপ কৰা হৈছিল। পাৰা আৰু অভ্ৰৰ ৰাসায়নিক মিশ্ৰণৰ ফলত নতুন উন্নত ধাতুৰূপ গঢ়ি উঠে। তাতেই ভাৰতীয়ৰ মনত এই বিশ্বাসে গঢ় লয় যে দেৱতা শিৱ আৰু দেৱী পাৰ্বতীৰ সংগমত চৰাচৰ বিশ্বজগতৰ সৃষ্টি হোৱাৰ দৰেই পাৰা আৰু অভ্ৰৰ মিশ্ৰণো শক্তিশালী। পাৰাক পুৰুষৰ সৈতে আৰু গন্ধকক নাৰীৰ সৈতে তুলনা কৰা হৈছিল। দুয়োৰে মিলনত সন্তান সৃষ্টি হোৱাৰ দৰে ধাতৱ জগততো দুয়োবিধ ধাতুৰ ক্ৰিয়াৰ প্ৰভাৱ যথেষ্ট প্ৰশস্ত।

বৌদ্ধ সাহিত্যবোৰতো ঠিক সমান্তৰাল ধাৰণা এটা স্পষ্ট হৈ পৰে। গৌতম বুদ্ধই তেওঁৰ শিষ্যগণক ব্যৱহাৰিক জীৱন পৰিচালনাৰ বাবে পদাৰ্থৰ আলকেমিক শিক্ষা গ্ৰহণ কৰিবলৈ পৰামৰ্শ দিছিল বুলি জাতকবোৰত পোৱা যায়।

আয়ুৰ্বেদ আৰু ৰসায়ন শাস্ত্ৰ

ভাৰতীয় চিকিৎসা বিজ্ঞানৰ ইতিহাসত আয়ুৰ্বেদিক চিকিৎসাৰ এক সুদীৰ্ঘ পৰম্পৰা আছে। ইয়াৰ স্বাক্ষৰ বহন কৰিছে পঞ্চমবেদ ৰূপে অভিহিত আয়ুৰ্বেদে। আয়ুৰ্বেদ প্ৰথমাৱস্থাত অথৰ্ববেদৰ অংশস্বৰূপ আছিল ; খৃ. পূ. ৮ম শতাব্দীত ইয়াক পৃথক কৰি সুকীয়া গ্ৰন্থ ৰূপ দিয়া হয়। প্ৰাচীন ভাৰতৰ বিখ্যাত আয়ুৰ্বেদিক চিকিৎসক চৰকৰমতে আয়ুৰ্বেদত ৮ প্ৰকাৰৰ চিকিৎসাৰ কথা বৰ্ণিত হৈছে। সেইবোৰ হ'ল ক্ৰমে কায়া (থেৰাপিউটিক), শালক্য (চকু-কাণ, নাক আৰু ডিঙিৰ চিকিৎসা), শল্য পহৰট্ৰিক (শল্য চিকিৎসা), ৰসায়ন (যৌৱনতত্ব আৰু বাজীকৰণ)। 'চৰক সংহিতাৰ' সূত্ৰমতে প্ৰাচীন কালত এই সকলোবোৰ চিকিৎসাতে কিছুমান নিৰ্দিষ্ট উদ্ভিদৰ অংশকে ঔষধি হিচাপে ব্যৱহাৰ কৰা হৈছিল। ইয়াৰোপৰি ৰোগ অনুসৰি খনিজ পদাৰ্থ আৰু খনিজ লৱণৰ মিশ্ৰণো ঔষধ প্ৰস্তুতকৰণত ব্যৱহাৰ হৈছিল। এইবোৰ আলকেমিৰেই একোটা পৰ্যায় আছিল বুলিব পাৰি। খনিজ পদাৰ্থবোৰৰ ভিতৰত লোৰ গন্ধক, তামৰ গন্ধক,

খনিজ লৱণ, ক'লা নিমখ, ফটিল লৱণ আদিও চিকিৎসা কাৰ্যত ব্যৱহাৰ হৈছিল। শৰীৰৰ বিভিন্ন অংশৰ কটা-ছিঙা আদিত চিকিৎসাৰ বাবে প্ৰস্তুত কৰা ঔষধত হাইতাল, ৰিয়েলগাৰ, লো আৰু কপাৰ চালফেট এণ্টিমনি চালফাইদ আদিও ব্যৱহাৰ কৰা হৈছিল। 'সৰ্বলৌহ' নামৰ এবিধ বৰ উপযোগী শক্তি বৰ্ধক ঔষধি আছিল - ইয়াক টিন, সীহ, লো, তাম আৰু ৰূপৰ গন্ধকৰ সৈতে এবিধ বিশেষ উদ্ভিদৰ ৰসৰ মিশ্ৰণ ঘটাই তৈয়াৰ কৰা হৈছিল। ছালৰ অসুখত চিকিৎসাৰ বাবে গন্ধক যোগ কৰি উদ্ভিদৰ ঔষধ প্ৰস্তুত কৰা হৈছি হাঁপানি, কাঁহ, চৰ্মৰোগ আদি বেমাৰত ঠিক তেনেকৈ কেইবাবিধো ঔষধিযুক্ত উদ্ভিদৰ ৰস মিহলি কৰি ঔষধ তৈয়াৰ কৰি খুউৱা হৈছিল।

চৰক সংহিতাত কিন্তু পাৰাৰ ব্যৱহাৰৰ কথা উল্লেখ নাই। ঠিক সেইদৰে প্ৰাচীন কালত ঔষধ প্ৰস্তুতকৰণত সেন্দুৰ বা হেঙুলৰ ব্যৱহাৰৰ যথেষ্ট গুৰুত্ব আছিল যদিও ইয়াৰ উল্লেখো নাই। খুব সম্ভৱ এইবোৰ বস্তু খৃঃ ১ ম শতিকামানৰ পৰাহে ব্যৱহাৰ হ'বলৈ ধৰিছিল।

হিন্দু দৰ্শন আৰু আলকেমি

পৰম্পৰাগত বিশ্বাসৰ ওপৰত ঠন ধৰি উঠা হিন্দু ধৰ্মই বৌদ্ধ ধৰ্মত থেকা খায়েই হওক বা সামাজিক পৰিবৰ্তনৰ বাবেই হওক গুপ্তযুগত হিন্দু দৰ্শনে নতুন প্ৰবাহ এটা লাভ কৰিছিল। বৌদ্ধ ধৰ্মৰ নিম্নমুখী অৱস্থাৰ পিছতে শংকৰাচাৰ্যই হিন্দু দৰ্শনক যুগোপযোগী ৰূপ দান কৰিবলৈ যত্ন কৰিছিল। ইয়াৰ ফলত হিন্দু দৰ্শনত বাস্তৱবাদ, - ঘাইকৈ তান্ত্ৰিকতাবাদৰ প্ৰসাৰ ঘটে। তান্ত্ৰিকতাবাদত দীক্ষিত হৈ মানুহে ব্যৱহাৰিক জীৱনত ব্যৱহাৰ কৰা প্ৰায় সকলো বস্তুকে ঈশ্বৰ আৰু নানা দেৱ-দেৱীৰ অস্তিত্বৰ সৈতে সংযোজিত কৰি লৈছিল। তান্ত্ৰিকতাবাদে মূলতঃ দেহতত্বক গভীৰভাৱে বিশ্বাস কৰিছিল (কায়সাধনা)। গতিকে দেহ বা শৰীৰ অক্ষয়ৰূপত বা যৌৱনাৱস্থাত ৰাখিবৰ উদ্দেশ্যে আলকেমি সাধনাই শীৰ্ষস্থান লাভ কৰিছিল। সেই যুগত ৰচিত তান্ত্ৰিক গ্ৰন্থ 'কুব্জিকাতন্ত্ৰ ' আৰু 'ৰসৰত্নাকৰ' আদি গ্ৰন্থত আলকেমিক সাধনা ধৰ্মীয় কাৰ্যৰ ভিতৰুৱা হৈ পৰা বুলি জনা যায়।

মধ্যযুগৰ আলকেমিক গ্ৰন্থসমূহ

খৃ. ৯ শতিকাৰ পৰা ১৪ শতিকাৰ ভিতৰত ভাৰতত আলকেমি সাধনাই চৰম অৱস্থা লাভ কৰে। এই যুগতে যথেষ্ট সংখ্যক আলকেমিক গ্ৰন্থ ৰচিত হয়। অৱশ্যে সেইকালত এইবোৰক ৰসায়ন শাস্ত্ৰহে বোলা হৈছিল। য'ত সমসাময়িক সমাজত প্ৰচলিত ধাতুবিদ্যা (proto chemical, iatrochemical) আদি ৰসায়ন জ্ঞানৰ

বিষয়ে লিপিবদ্ধ হৈছিল। তাৰ ভিতৰত প্ৰধান গ্ৰন্থকেইখন হ'ল - মাট্টিকাবলতন্ত্ৰ', 'ৰসাৰ্ণৱ কল্প' আৰু 'সকল্প'। গ্ৰন্থকেইখনৰ প্ৰণেতাসকলৰ নাম অজ্ঞাত।

প্ৰথম পৰ্যায়ৰ উল্লিখিত তিনিখন গ্ৰন্থৰ উপৰি ২ য় পৰ্যায়ত আৰু যোল্লখন গ্ৰন্থৰ নাম পোৱা যায়। সেইবোৰ হ'ল ক্ৰমে গোবিন্দ ভাগৱৎপাদৰ 'ৰসহৃদয়তন্ত্ৰ', সিদ্ধ নিত্যনাথৰ 'ৰসৰত্নাকৰ' 'ৰসাৰ্ণৱ', (গ্ৰন্থকাৰৰ নাম জনা নাযায়) সোমদেৱৰ 'ৰসেন্দ্ৰ চূড়ামণি', ভাগভট্টৰ 'ৰসৰত্ন সমুচয়', যশোধৰৰ 'ৰসপ্ৰকাশসুধাকৰ', ৰামেশ্বৰ ভট্টৰ 'ৰসৰাজ লক্ষ্মী', ঢুণ্ডুকানাথৰ 'ৰসেন্দ্ৰ চিন্তামণি' ৰামচন্দ্ৰ গুহৰ 'ৰসেন্দ্ৰ চিন্তামণি', গোবিন্দ আচাৰ্যৰ 'ৰসসাৰ', সৰ্বজ্ঞ চন্দ্ৰৰ 'ৰসকৌমুদী' সূৰ্য্যপণ্ডিতৰ 'ৰসভেষজকল্প', চামুন্দাৰ 'ৰসমসকেট কালিকা', সুৰেশ্বৰৰ, 'লৌহ পদ্ধতি', নাচিৰ শ্বাহৰ 'কংকালিগ্ৰন্থ' আৰু দেৱ নাথৰ 'ৰসমুক্তাৱলী' আদিয়েই প্ৰধান। দাক্ষিণাত্য অঞ্চলতো অনেকজন দৈৱজ্ঞই আলকেমিৰ ওপৰত গ্ৰন্থ ৰচনা কৰি সমাজত এই বিদ্যাৰ প্ৰসাৰ ঘটাইছিল। অঞ্চলটোত বিভিন্ন প্ৰকাৰৰ সিদ্ধকৰণৰ ব্যৱস্থাৰে চিকিৎসা কাৰ্য চলোৱা হৈছিল।

আলকেমিকসকলৰ অগ্ৰগতি ঃ

মধ্যযুগত ৰচিত আলকেমি গ্ৰন্থবোৰত বৰ্ণিত বিষয় বৈচিত্ৰ্যই প্ৰমাণ কৰে যে সেইকালত প্ৰাপ্ত সকলো ধাতুৰ প্ৰাথমিক ৰাসায়নিক জ্ঞান আৰু একাধিক ধাতু তথা জৈৱ বস্তুৰে সংমিশ্ৰণ ঘটাই নতুন সংশ্লেষিত ৰূপ লাভৰ ক্ষেত্ৰত আলকেমিষ্টসকলে ব্যাপক আৰ্হি আয়ত্ত কৰিছিল। তেওঁলোকে এই ক্ষেত্ৰত পূৰ্বসুৰীসকলৰপৰা পোৱা আৰ্হিক মূলধন হিচাপে লৈ আলকেমি সাধনা আগবঢ়াই নিছিল। তেওঁলোকে বিশেষকৈ ধাতুৰ নিস্কাষণ বা বিশুদ্ধকৰণৰ ক্ষেত্ৰত নিজাকৈ নতুন পদ্ধতি কিছুমান আবিষ্কাৰ কৰি লৈছিল। মধ্যযুগত বিভিন্ন ধাতু যেনে - সোণ, ৰূপ, লো , সীহ, তাম, দস্তা, পাৰা আদি পূৰ্বতকৈ অধিক ব্যাপক পদ্ধতিৰে প্ৰয়োগ কৰিব পৰা গৈছিল। এইবোৰৰ লগত মিশ্ৰণ ঘটোৱা হৈছিল অভ্ৰ, চালফাৰ, অৰ্পিমেন্ট, ৰিয়েলগাৰ আৰু হেঙুল। ইয়াৰ উপৰি নানাবিধ ৰত্ন আৰু মাইকাৰ মাজতো মিশ্ৰণ ঘটাই উপযোগী দৰৱ তৈয়াৰ কৰা হৈছিল। অভাৱেই আবিষ্কাৰৰ মূল। প্ৰাত্যহিক জীৱনত সন্মুখীন হোৱা সমস্যা তথা বিপদ-বিঘিনিৰ পৰা মুক্তি বিচাৰোতে মানুহে তাৰ চৌকাশে বিস্তৃত হৈ থকা প্ৰাকৃতিক উপাদানসমূহকে কৌশলেৰে নিজৰ হাতিয়াৰ কৰি লয়। সেই অনুসৰি ধাতু আৰু জৈৱ উপাদানতে সীমাবদ্ধ থকা পূৰ্বৰ আলকেমিকসকলে এতিয়া জীৱ-জন্তুৰপৰা পোৱা গাখীৰ, ঘী, গোবৰ, মূত্ৰ, মাংস, মৌ, আদিকো বিশিষ্ট উপাদান হিচাপে ব্যৱহাৰ কৰিবলৈ লয়। মিশ্ৰণৰ কাম সহজ কৰিবলৈ উপাদানবোৰ পোনতে কোমল কৰিব লগা হৈছিল।

মধ্যযুগৰ আলকেমিত উদ্ভিদৰ স্থান আটাইতকৈ উচ্চ আছিল। বিভিন্ন উদ্ভিদৰ

যিকোনো উপাদান লগ লগাই মূলতঃ ৰোগ চিকিৎসাৰ বাবে ঔষধেই প্ৰস্তুত কৰা হৈছিল। "ৰসোপনিষদ"ত প্ৰাচীন কালৰ পৰাই ভাৰতীয় সকলে প্ৰায় ৬০০ প্ৰকাৰৰ উদ্ভিদৰ পৰা ঔষধ প্ৰস্তুত কৰিবৰ বাবে আলকেমি বিদ্যাৰ আশ্ৰয় লৈছিল বুলি উল্লেখ পোৱা যায়। এই গতিধাৰা মধ্যযুগত এক বিশিষ্ট স্থানত উপনীত হয়। মধ্যযুগত আৰবীয় পদ্ধতিৰ সংযোগ সাধনে ভাৰতীয় আলকেমি বিদ্যাক অধিক সমৃদ্ধিশালী কৰে।

নাগাৰ্জুন আৰু আলকেমি

প্ৰাচ... ভাৰতৰ ৰসায়ন আৰু অংকশাস্ত্ৰৰ এজন কৰ্তৃত্বশীল পণ্ডিত নাগাৰ্জুনে কুশান ৰজা কণিষ্কৰ পৃষ্ঠপোষকতাত দুয়োটা দিশতে গভীৰ অধ্যয়ন কৰি ভাৰতীয় সভ্যতাঁকি বিশিষ্ট মাত্ৰা প্ৰদান কৰি গৈছে। আলকেমিক শাস্ত্ৰৰ প্ৰাৰম্ভিক কালতে নাগাৰ্জুনে 'ৰস ৰত্নাকৰ' নামৰ এখন দিক্ দৰ্শনকাৰী আলকেমিক শাস্ত্ৰ প্ৰণয়ন কৰি পৰৱৰ্ত্তীকালৰ আলকেমিকসকলৰ বাবে পথ মুকলি কৰি গৈছে। ইয়াৰোপৰি তেওঁ 'ৰসেন্দ্ৰ মংগল' নামৰ সুবৃ... আলকেমিক গ্ৰন্থখনৰ বৃহৎ অংশ এটাও লিখিছিল বুলি জনা যায়। এইবোৰৰ উপৰি ... আৰোগ্য মঞ্জৰী' 'যোগসাৰ', আৰু 'যোগাসাত্ৰক' আদি কেইবাখনো আলকেমিক গ্ৰন্থ ৰচনা কৰিছিল। কিন্তু পণ্ডিতসকলৰ মাজত এই গ্ৰন্থকেইখন যে নাগাৰ্জুনে ৰচনা কৰিছিল সেই লৈ দ্বিমত আছে। কাৰণ কেওখন গ্ৰন্থত হিন্দুৰ মাধ্যামিক দৰ্শনৰহে ধাৰা এটা লক্ষ্য কৰা যায়। এই ধাৰা তান্ত্ৰিকতাবাদৰ ওচৰ চপা। কিন্তু নাগাৰ্জুন আছিল বৌদ্ধ ধৰ্মৰ মহাজান পন্থাৰ প্ৰবুদ্ধ প্ৰবক্তা, জাতত ব্ৰাহ্মণ হ'লেও তেওঁ বৌদ্ধবাদী আছিল। মধ্য এচিয়াৰ কুমাৰ জীৱক নামৰ এজন পণ্ডিতে 'বোধিসত্ৰ নাগাৰ্জুন' নামৰ এখন গ্ৰন্থ চীনা ভাষালৈ অনুবাদ কৰি চীনৰ 'বৌদ্ধ ত্ৰিপিতক'ৰ অন্তৰ্ভূক্ত কৰিছিল। সেই সূত্ৰে নাগাৰ্জুন এজন খ্যাতিমন্ত বৌদ্ধই হ'ব লাগিব। তেওঁ ভাৰতৰ আলকেমি শাস্ত্ৰৰ প্ৰথমাৱস্থাত এজন প্ৰভাৱশালী প্ৰবক্তা যে আছিল তাৰ আভাস অনূদিত গ্ৰন্থখনতে পোৱা যায়।

পৰৱৰ্ত্তী কালৰ আলকেমিক শাস্ত্ৰবোৰতকৈ কম সূত্ৰ সম্বলিত হ'লেও কিন্তু 'ৰস ৰত্নাকৰ' গ্ৰন্থত নাৰ্গাজুনে বিষয়টোৰ বৃহৎ অংশ এটা সামৰিছে। সেইবোৰৰ ভিতৰত ধাতুৰ চৰিত্ৰ, ধাতুবোৰৰ সংগ্ৰহ প্ৰক্ৰিয়া আৰু সিবোৰৰ বিশুদ্ধকৰণ প্ৰক্ৰিয়া আদিয়েই প্ৰধান। তেওঁ জিংক বা দস্তাৰ প্ৰধান আকৰ কালামাইনৰ সম্পৰ্কে উল্লেখ কৰাৰ উপৰি ইয়াৰ মিশ্ৰণেৰে অন্য ধাতু সৃষ্টি কৰিব পৰা কৌশল সম্পৰ্কে সূত্ৰ আগবঢ়াইছে। সেইফালৰপৰা খৃষ্টীয় প্ৰথম শতাব্দীতে ভাৰতীয় সমাজত পিতল ধাতু প্ৰস্তুত কৰাৰ বিদ্যা অৰ্জিত হৈছিল বুলি গণ্য কৰিব পাৰি। কিন্তু নাগাৰ্জুনে জিংকৰ নাম উল্লেখ কৰা নাই। সেইকালত জিংকে নিজস্ব নাম এটা পোৱাই নাছিল। আনকি খৃষ্টীয় ১৩ - ১৪

শতিকা পৰ্যন্ত এই নাম স্থিৰ হোৱা নাছিল। সেইকালৰ ভিতৰত ৰচিত 'ধাতুক্ৰিয়া' আৰু 'ধাতুমঞ্জৰী'— এই দুয়োখন গ্ৰন্থতে জিংক বা দস্তাক 'যচদ,' 'যচদায়ক' 'ৰৌপভাতৃ' আদি নামেৰেহে অভিহিত কৰা হৈছিল।

প্ৰাক্ ব্ৰিটিছ আৰু ব্ৰিটিছ যুগত ভাৰতীয় ৰসায়ন বিজ্ঞান (১৬০০-১৯০০)

খৃষ্টীয় ১৩০০-১৬০০ ৰ মাজৰ সময়ছোৱাত ভাৰতীয় ৰসায়ন বিদ্যাই মূলতঃ আলকেমিক আৰু চিকিৎসা প্ৰধান ৰসায়ন (iatrochemical) ধাৰাৰে বিকশিত হৈ উঠিছিল। কিন্তু ইয়াৰ পিছৰপৰা এই ধাৰাৰ নিম্নমুখিতা লক্ষ্য কৰা যায়। খৃষ্টীয় ১৭ শতিকাৰপৰা হিন্দু ধৰ্মত তান্ত্ৰিকতাবাদে অধিক প্ৰাধান্য লাভ কৰাৰ ফলত দেহতত্ত্ব সম্পৰ্কত কিছুমান অলৌকিক ধ্যান-ধাৰণাই মানুহৰ মন আছন্ন কৰি পেলোৱাত বৈজ্ঞানিক চিন্তা আৰু কাৰিকৰী কৌশলে সামাজিক গুৰুত্ব হেৰুৱাই পেলাইছিল। তাৰ পৰিবৰ্ত্তে সমাজত নানা দেৱ-দেৱীৰ প্ৰতি পূজা -উপাসনাহে বৃদ্ধি পাবলৈ ধৰে। আলকেমি বিদ্যাৰ কাৰিকৰী দিশৰ প্ৰতি মানুহৰ অনীহা ভাৱৰ সৃষ্টিৰ আৰু এটা কাৰণ আছিল। হাজাৰ হাজাৰ বছৰ জুৰি বিভিন্ন পৰীক্ষা- নিৰীক্ষা আদিৰে আলকেমি বিদ্যা চলাই থকাৰ পিছতো কোনো ধাতু মিশ্ৰণতে নিৰ্ভেজাল ৰূপত সোণ আৰু ৰূপৰ দৰে মূল্যৱান ধাতু তৈয়াৰ কৰিব পৰা নগৈছিল। কালানুক্ৰমিকভাৱে সমাজত বস্তুবাদ প্ৰকট হৈ অহাৰ পিছত মানুহে যিকোনো কামতে লাভৰ পৰিমান অধিক বিচাৰিবলৈ ধৰিছিল। কেৱল যেন সোণ আৰু ৰূপহে মানুহৰ জৈৱিক ক্ষেত্ৰত উপযোগী। ভোগবাদী জীৱন -জিজ্ঞাসাই মানুহক বিদ্যা বুদ্ধিৰ সফলতাৰ তৃপ্তিৰ পৰা আঁতৰাই আনিছিল। এই ক্ষেত্ৰত যুগটোৰ সামগ্ৰিক পৰিবৰ্ত্তনেও ক্ৰিয়া কৰিছিল। ইউৰোপীয়সকলৰ আগমনে ভাৰতৰ স্বাৱলম্বী গ্ৰাম্য জনসাধাৰণৰ সীমাবদ্ধ আৰ্থসামাজিক জীৱনৰ পাৰ ভাঙি দিছিল।

অৱশ্যে তাৰ মাজতো চিকিৎসাকেন্দ্ৰিক ৰসায়ন বিদ্যাৰ বিকাশ নোহোৱা নহয়। এই ক্ষেত্ৰত বিশেষজ্ঞসকলে আয়ুৰ্বৈদিক চিকিৎসাৰ ঔষধ প্ৰস্তুত প্ৰণালীত নতুন বিদ্যা আৰু কৌশল সংযোগ কৰি চিকিৎসা পদ্ধতি অধিক ফলপ্ৰসূ কৰি তুলিছিল। খৃষ্টীয় ১৮ শতিকাত ঠায়ে ঠায়ে প্ৰাচীন আয়ুৰ্বৈদিক চিকিৎসা শাস্ত্ৰবোৰ নতুন সংযোগ আৰু টিকা টীপ্পনীসহ নতুন সংস্কৰণৰূপে প্ৰকাশ কৰা হয়।

খৃষ্টীয় ১৭ শতিকাত ত্ৰিমিলা ভট্টই সংস্কৃতত 'দ্ৰব্যগুণশত শ্লোকী' নামৰ আয়ুৰ্বৈদিক চিকিৎসাবিধি বিষয়ক এখন গ্ৰন্থ প্ৰণয়ন কৰিছিল। ঠিক সেইদৰে মাৰাঠী ভাষাত 'ৰসৰাজ কল্পৰক্ষী' নামেৰে অন্য এখন ব্যাখ্যাত্মক টোকাৰ গ্ৰন্থ প্ৰণীত হয়। ১৮

শতিকাৰ আগভাগত কেল্লদি ৰসৰাজ নামৰ এজন চিকিৎসাবিদে অতি প্ৰাচীন কালৰপৰা ভাৰতীয় সমাজত পৰম্পৰাগতভাৱে ব্যৱহৃত হৈ অহা ধাতু, খনিজ পদাৰ্থ, সাধাৰণ উদ্ভিদ, ঔষধি উদ্ভিদ আদিৰ ওপৰত 'শিৱভক্ত ৰত্নাকৰ' নামৰ এখন কোষ-শাস্ত্ৰ প্ৰণয়ন কৰিছিল। গ্ৰন্থখনত সোণৰ গুণসম্পন্ন অন্য ধাতু প্ৰস্তুত কৰিবলৈ ৰাসায়নিক মিশ্ৰণৰ কৌশল প্ৰণালী বৰ্ণনা কৰা হৈছে। আনকি ইয়াৰ বাবে প্ৰয়োগশালা (Leboratory) গঢ়ি তোলাৰ ওপৰতো নিৰ্দেশনা দিয়া হৈছে। সেই কালৰ পৰা এই কোষশাস্ত্ৰখন ভাৰতীয় ৰসায়ন বিজ্ঞানৰ ক্ৰমবিকাশত মাইলৰ খুটিৰূপে চিহ্নিত হৈছে। ঠিক সেইদৰে আধুনিক আয়ুৰ্বেদিক চিকিৎসাৰ পথ মুকলি কৰি মাধৱ উপাধ্যায় নামৰ চিকিৎসাবিদ এজনে 'আয়ুৰ্বেদ প্ৰকাশ' নামৰ এখন মূল্যবান গ্ৰন্থ প্ৰণয়ন কৰি গৈছে।

মন কৰিবলগা যে পাশ্চাত্য সভ্যতাৰ প্ৰত্যক্ষ প্ৰভাৱৰ পৰা ভাৰতীয় আলকেমি বিদ্যা ৰসায়ন বিদ্যাৰ স্তৰলৈ উন্নীত হৈছিল। ইয়াৰ লগে লগে আয়ুৰ্বেদিক চিকিৎসাৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰি কিছুমান ভেষজ উদ্যোগ বা ফাৰ্মাচিউটিকেল ইণ্ডাষ্ট্ৰিয়ে গা কৰি উঠে।

ইংৰাজসকলে ভাৰতবৰ্ষত ৰাজনৈতিক ক্ষমতা বিস্তাৰ কৰাৰ লগে লগে ইংলেণ্ডৰ পৰা অহা গৱেষকসকলে (ঠিক উপনিবেশিক স্বাৰ্থতে) এই নতুন দেশখনৰ ভূগোল, ভূতত্ব, আৰু বিভিন্ন জৰীপ বিজ্ঞানৰ সূচনা কৰে। উপনিবেশ প্ৰতিষ্ঠাৰ বাবে থিতাপি লোৱা ইংৰাজসকলে ভাৰতবৰ্ষৰ ভৌগোলিক জ্ঞান- নদ-নদী, পৰ্বত-পাহাৰ, বতৰ -জলবায়ু, ভূ গৰ্ভত নিহিত থকা খনিজ পদাৰ্থ আদিৰ সম্ভেদ লোৱাটো নিতান্তই প্ৰয়োজন আছিল। ইয়াৰ বাস্তৱিক বা প্ৰাসংগিক দিশ হিচাপে ইংৰাজসকলে বিজ্ঞানৰো প্ৰসাৰ ঘটায়।

খৃঃ ১৮ শতিকাৰপৰা ভাৰতত ইংৰাজ শাসন সুদৃঢ়কৈ প্ৰতিষ্ঠিত হ'লেও কিন্তু ইয়াত পাশ্চাত্যৰ আধুনিক বিজ্ঞান শিক্ষা আৰু বৈজ্ঞানিক কৰ্ম আৰু প্ৰতিষ্ঠানবোৰ ১৯ শতিকাৰ আগভাগৰ পৰাহে সূচনা হোৱা বুলি ক'ব পাৰি। ১৮১৪ চনত কলিকতাত এখন বিজ্ঞান মহাবিদ্যালয় প্ৰতিষ্ঠাৰে ইয়াৰ শুভাৰম্ভ হয়। তাৰ পিছত ১৮৭২ চনত কলিকতাৰ প্ৰেচিডেন্সি কলেজত বিজ্ঞান শাখা প্ৰৱৰ্ত্তন কৰি ছাত্ৰ - ছাত্ৰীৰ বাবে বিজ্ঞান শিক্ষা অধিক সুলভ কৰি তোলা হয়। কিন্তু ইয়াত কেৱল ৰসায়ন বিজ্ঞানৰ শাখাটোহে স্নাতকোত্তৰ পৰ্য্যায়লৈকে প্ৰৱৰ্ত্তন কৰা হৈছিল। গৱেষণামূলক বিজ্ঞানৰ প্ৰসাৰ ১৯ শতিকাৰ শেষ ভাগৰপৰাহে আৰম্ভ হয়। শতিকাটোৰ মাজ ভাগত ইউৰোপৰপৰা নতুন অধ্যয়নৰ বাবে যিসকল বিজ্ঞান গৱেষক আহিছিল তেওঁলোকৰ ভিতৰত বিশেষকৈ চিকিৎসক, অভিযন্তা, জৰীপকৰ্তা (Surveyor), আৰু ৰসায়নবিদেই আছিল অধিক।

তেওঁলোকে প্ৰথম অৱস্থাৰ পৰাই উদীয়মান ভাৰতীয় বিজ্ঞান শিক্ষাৰ্থীসকলক লগত লৈ কামবোৰ কৰিছিল। ভাৰতীয় বিজ্ঞানীসকলে ইউৰোপীয় গৱেষকৰ সাহচৰ্য লাভ কৰি আধুনিক বিজ্ঞানৰ ব্যৱহাৰিক আৰু তাত্ত্বিক দিশবোৰ আয়ত্ত কৰিছিল। মূলতঃ ভাৰতত আধুনিক বিজ্ঞান জৰীপ, ভূতত্ব, আৰু ভৌগোলিক বিজ্ঞান অধ্যয়নৰ যোগেদি সূচীত হৈ তাৰ পিছৰটো পৰ্যায়ত অসামৰিক যন্ত্ৰবিজ্ঞান (Civil Engineering) আৰু চিকিৎসা ক্ষেত্ৰলৈ প্ৰসাৰিত হয়।

ভাৰতবৰ্ষত আধুনিক বৈজ্ঞানিক প্ৰতিষ্ঠান পোন প্ৰথম ৰসায়ন বিজ্ঞান বিভাগতে গঢ়ি উঠিছিল। ব্ৰিটিছ ভাৰত চৰকাৰৰ প্ৰশাসনিক চাকৰিত কাৰ্যনিৰ্বাহ কৰি থকা ৰবাৰ্ট ব্লেক আৰু ডেভিদ ৰালদাইয়ে পোন প্ৰথম বংগ প্ৰভিন্সত 'কোচিপুৰ কেমিকেল ৱৰ্কচ' নামৰ এটা ৰসায়ন বিজ্ঞানাগাৰ গঢ়ি তোলে। তেওঁলোকৰ লগত প্ৰতিষ্ঠানটো সমৃদ্ধিশালী কৰাত অধিক বৰঙণি যোগায় W.D. Shughnessy নামৰ এজন ইংৰাজ বৈজ্ঞানিকে। বংগ প্ৰভিন্সৰ চৰকাৰী Chemical Examiner আৰু কলিকতা বিজ্ঞান কলেজৰ প্ৰৱক্তা হিচাপে কাৰ্যনিৰ্বাহ কৰি থকাৰ মাজতে তেওঁ বংগৰ জনসাধাৰণৰ মাজত বৈজ্ঞানিক চেতনা জাগ্ৰত কৰিবৰ উদেশ্যে আন্দোলন এটাৰো নেতৃত্ব দিছিল। ১৮৩৩ চনৰ পৰা ১৮৬০ চনলৈকে তেওঁ ভাৰতত থকা সময়খিনিত কাৰিকৰী ৰসায়ন (Technology Chemistry),ধাতুবিজ্ঞান (Metalurgy), গেলভেনীয় বিদ্যুৎ (Galvanic Electricity) আদি বিভাগত গৱেষণা কাৰ্য সূচনা কৰাৰ উপৰি ভাৰতত টেলিগ্ৰাফ ব্যৱস্থা প্ৰবৰ্ত্তনৰ ক্ষেত্ৰতো তেওঁ বৰঙণি যোগাইছিল।

১৮৭৬ চনৰ ভিতৰত ভাৰতত প্ৰতিষ্ঠা হোৱা Association for Cultivation of Science নামৰ প্ৰতিষ্ঠানটোৱে ভাৰতত বিজ্ঞান চৰ্চাৰ আৰু এক বহুল পৰিবেশ গঢ় দিয়াত অৰিহণা যোগায়। ভাৰতৰ উদীয়মান ৰসায়নবিদ চুনীলাল বসু, পি. চি. ৰয় আদিয়ে আধুনিক ভাৰতীয়ৰ মনত বিজ্ঞানৰ প্ৰতি ধাউতি জগোৱাৰ বাবে যথেষ্ট যত্ন কৰে। ভাৰতীয় জাতীয়তাবাদ উত্থানৰ সেই উৎসাহপূৰ্ণ যুগত ৰসায়নবিদ পি. চি. ৰয়ে ভাৰতীয় ইতিহাসৰ গৌৰৱপূৰ্ণ ৰসায়ন বিজ্ঞানৰ বিকাশৰ ওপৰত গভীৰ অধ্যয়ন কৰি History of Hindu Chemistry নামৰ এখন মূল্যবান গ্ৰন্থ লিখি সকলোকে আকৰ্ষণ কৰে। পি. চি. ৰয়ৰ পিছত তেঁওৰ উত্তৰাধিকাৰী চন্দ্ৰ ভূষণ ভাদুৰী আৰু জ্যোতিভূষণ ভাদুৰীয়ে আধুনিক ভাৰতৰ বিজ্ঞান গৱেষণাত আৰু অধিক বলিষ্ঠ পদক্ষেপ গ্ৰহণ কৰিছিল।

দেখা গ'ল যে ইউৰোপীয় বৈজ্ঞানিকসকলৰ তত্ত্বাৱধানত আধুনিক ভাৰতীয় ডেকা গৱেষকসকলে বিজ্ঞান গৱেষণাত মনোনিবেশ কৰে আৰু ইয়াৰ লগে লগে দেশজুৰি এটা জাগৰণৰো সূচনা হয়। তেওঁলোকৰ যত্নতে পিছত কিছুমান নতুন

বিজ্ঞানাগাৰ প্ৰতিষ্ঠা হৈছিল। তাৰ ভিতৰত পি চি ৰয়ৰ নেতৃত্বত Bengal Chemical and Pharmaceutical Works Limited, Calcutta নামৰ প্ৰতিষ্ঠান আৰু কটি ভাস্কৰ নামৰ এজন আমিনৰ সহযোগত আৰু জেকে গজ্জৰৰ নেতৃত্বত ১৯০৫ চনত গঢ়ি উঠা Alembic Chemical Works আদি প্ৰতিষ্ঠানেই প্ৰধান। ১৯৩৭ চনত উদ্যোগপতি জামছেদজি টাটাৰ পৃষ্ঠপোষতাত আলকালি উদ্যোগ এটা প্ৰতিষ্ঠা হৈছিল। এনেদৰেই ভাৰতবৰ্ষত আধুনিক বিজ্ঞান গৱেষণা আগবাঢ়ি গৈছিল।

দ্বাদশ অধ্যায়

ভাৰতবৰ্ষত চিকিৎসা বিজ্ঞানৰ ক্ৰমবিকাশ

সিন্ধু সভ্যতাত চিকিৎসাৰ বিকাশ

হৰপ্পা আৰু মহেঞ্জোদাৰোৰ খনন কাৰ্যত চিকিৎসা সম্পৰ্কে প্ৰত্যক্ষসমল উদ্ধাৰ নহ'লেও নগৰ দুখনৰ সামগ্ৰিক অৱস্থা তথা বাসিন্দাসকলৰ জীৱন নিৰ্বাহৰ পদ্ধতিৰ কিছুমান স্পষ্ট চিহ্নৰপৰা পৰোক্ষভাৱে সেই যুগৰ স্বাস্থ্য চেতনাৰ বিষয়ে কিছুমান জনা গৈছে। নগৰ দুখনৰ সাংস্কৃতিক সমলৰপৰা বাসিন্দাসকলে ব্যৱহাৰ কৰা খাদ্যবস্তু, খোৱা পানী আদিৰ বিষয়ে জানিব পাৰি। তদুপৰি খনন কাৰ্যত উদ্ধাৰ হোৱা মানুহ আৰু জীৱ-জন্তু আদিৰ জঁকাৰপৰাও সেইকালৰ স্বাস্থ্য সম্পৰ্কে বৈজ্ঞানিকসকলে কিছুমান ধাৰণা কৰিবলৈ সক্ষম হৈছে।

দুয়োখন নগৰেই আছিল সুপৰিকল্পিত, পৰিষ্কাৰ-পৰিচ্ছন্ন ; লেতেৰা পানী, জাবৰ-জোথৰ, পেলনীয়া বস্তু আদি য'তে ত'তে নেপেলাই আছুতীয়া স্থান আৰু পথৰ কাষৰ নৰ্দমাবোৰতেই নিয়মিত ভাৱে ৰখা হৈছিল যাতে এইবোৰে দুৰ্গন্ধ আৰু বসতি এলেকাবোৰত নানা ৰোগ বিয়পাব নোৱাৰে। নগৰৰ বসতি অঞ্চলবোৰ প্ৰদূষণৰপৰা মুক্ত ৰাখিবৰ উদ্দেশ্যে উদ্যোগ কল-কাৰখানা আদিবোৰ একাষৰীয়াকৈ পতা হৈছিল। ঘৰবোৰত মুক্ত ভাৱে বতাহ চলাচল কৰিব পৰাকৈ খিৰিকী ৰাখি স্বাস্থ্য সম্মত কৰা হৈছিল। খোৱাপানী পকী কুঁৱাৰপৰাহে সংগ্ৰহ কৰা হৈছিল। আনকি গাধোৱা পানীও যথেষ্ট পৰিছন্ন আছিল। মহেঞ্জোদাৰোৰ বৃহৎ ৰাজহুৱা স্নানাগাৰটোৰপৰা ব্যৱহৃত লেতেৰা পানী উলিয়াই সিন্ধু নদীৰপৰা নলা কাটি পৰিষ্কাৰ পানী ভৰাই লোৱাৰ ব্যৱস্থা আছিল। এই দিশবোৰেই প্ৰমাণ কৰে যে সিন্ধু সভ্যতাৰ বাসিন্দাসকলৰ মাজত

সামাজিকভাৱে শৰীৰ ভালে ৰখাৰ উচ্চ চেতনা আছিল। কিন্তু তেওঁলোকৰ মাজত কি অসুখৰ প্ৰাধান্য আছিল আৰু তাক নিৰাময়ৰ বাবে কি ঔষধ ব্যৱহাৰ কৰা হৈছিল, সেই বিষয়ে একো জনা নাযায়।

বৈদিক যুগত চিকিৎসা ঃ

আয়ুৰ্বেদ ঃ আৰ্যসকলে ভাৰতলৈ প্ৰব্ৰজন কৰোঁতে আৰু বিভিন্ন ঠাইত বসতি কৰি আহোতে গাৰ কটা-ছিঙা, খোচা - বিন্ধা, পেটৰ অসুখ আদিত নিজৰ প্ৰাকৃতিক অভিজ্ঞতাৰে ঔষধি গুণযুক্ত বিভিন্ন উদ্ভিদৰ অংগ ব্যৱহাৰ কৰি চিকিৎসা কাৰ্য চলাই আহিছিল। প্ৰথমাৱস্থাত পৰীক্ষণীয়ভাৱে সেইবোৰ ব্যৱহাৰ কৰিলেও বেমাৰ আৰোগ্যত ফল পোৱাৰ পিছত সমাজত পৰম্পৰাগতভাৱে তেনেবোৰ ঔষধ চলিবলৈ ধৰে। লাহে লাহে সমাজত নিৰ্দিষ্ট এচামলোকে এনে দিশত অধিক জড়িত হৈ পৰিছিল। তেঁওলোকে বনৌষধেৰে সমসাময়িক ৰোগ চিকিৎসাক গতিশীল কৰি তুলিছিল। একেবাৰে শেহতীয়াকৈ ৰচনা কৰা অথৰ্ববেদত চিকিৎসা বিধিবোৰ লিপিবদ্ধ কৰা হৈছিল। এটা কালত (খৃঃ পূঃ প্ৰায় ৮০০ মানত) অথৰ্ববেদৰ পৰা এই চিকিৎসা সম্বন্ধীয় অংশ পণ্ডিতসকলে ফালি আনি 'আয়ুৰ্বেদ' নামে সুকীয়া শাস্ত্ৰ এখনৰ ৰূপ দান কৰে। আয়ুবেৰ্দত ৮ প্ৰকাৰৰ চিকিৎসাৰ বিষয়ে বৰ্ণনা আছে - যেনে কায়া (থেৰাপিউটিক) শালক্য (চকু, কাণ, নাক আৰু ডিঙিৰ চিকিৎসা), শল্য চিকিৎসা ৰসায়ন (যৌৱনতত্ব) ইত্যাদি।

আয়ুৰ্বেদত ৰোগ চিকিৎসাৰ বাবে মূলতঃ বনৌষধ ব্যৱহাৰৰ সম্পৰ্কেই অধিক গুৰুত্ব দিয়া হৈছিল। তাৰ বাহিৰেও খনিজ পৰ্দাথ আৰু খনিজ লৱণৰ মিশ্ৰণো ঔষধ হিচাপে প্ৰস্তুত কৰা হৈছিল। ইয়াৰ ভিতৰত লো, গন্ধক, তাম গন্ধক, ক'লা নিমখ, ফচিল নিমখ আদিয়েই প্ৰধান। শৰীৰত কটা-ছিঙা ভাল কৰিবলৈ প্ৰয়োগ কৰা ঔষধত হাইতাল ৰিয়েলগাৰ, লো আৰু কপাৰ চালফেট, এন্টিমণি চালফাইদ আদি প্ৰস্তুত কৰা হৈছিল। টিন, সীহ, লো, তাম, ৰূপ গন্ধকৰ সৈতে এবিধ উদ্ভিদৰ ৰসৰ মিশ্ৰণ ঘটাই 'সৰ্বলৌহ' নামৰ শক্তিবৰ্ধক ঔষধ বা টনিক প্ৰস্তুত কৰা হৈছিল। ছালৰ অসুখত চিকিৎসাৰ বাবে গন্ধক যোগ কৰি বনৌষধ প্ৰস্তুত কৰা হৈছিল।

উদ্দালক আৰুণী ঃ

ভাৰতীয় সমাজত চিকিৎসা ব্যৱস্থাই প্ৰাথমিক অৱস্থাৰপৰা গতিশীল হৈ নিৰ্দিষ্ট পদ্ধতিৰ ৰূপ লাভ কৰাৰ লগে লগে ই বৰ্ণ ভিত্তিক সমাজত পুৰোহিত শ্ৰেণীৰ যজমানী কাৰ্যৰ একচেতিয়া বস্তু হৈ পৰিছিল। যাদু, ৰহস্যবাদ, ধৰ্মীয়ভাৱ আদিৰ

প্ৰলেপেৰে তেওঁলোকে চিকিৎসাৰ বৈজ্ঞানিক ভিত্তি আচ্ছন্ন কৰি পেলাইছিল। ঔষধত দেৱত্ব আৰোপ কৰা হৈছিল। ফলস্বৰূপে চিকিৎসাকাৰ্যত জড়িত থকা পুৰোহিত শ্ৰেণী দৈৱজ্ঞ হিচাপে জনাজাত হয়।

প্ৰাচীন শাস্ত্ৰ আৰু পুৰোহিত সমাজতে বন্দী হৈ থকা শৰীৰতত্ব আৰু চিকিৎসাবিধিক উদ্দালক আৰুণীয়ে জনসমাজত যুক্তিসিদ্ধভাৱে প্ৰতিষ্ঠাত আগভাগ লয়। গৌতম বুদ্ধৰ ঠিক আগৰ এইজনা পণ্ডিতে ভাৰতীয় চিকিৎসাক যজমানী পৰিসৰৰ পৰা আজুৰি আনি বিজ্ঞান ভিত্তিকভাৱে প্ৰতিষ্ঠা কৰি গৈছে। প্ৰকৃতিৰ বুকুত বিস্তৃত হৈ থকা অপাৰ সম্বলৰ মাজৰপৰা উপযোগী ঔষধবোৰ বিচাৰি উলিওৱাটোৱে মানুহৰ অভিজ্ঞতা আৰু মন মগজুৰহে কাম— তাত পূজা, সেৱাৰ প্ৰয়োজন নাই — উদ্দালক আৰুণীৰ এই বুদ্ধিদীপ্ত আৰু জ্ঞানদীপ্ত পদক্ষেপে ভাৰতীয় চিকিৎসাক বৈজ্ঞানিক ভিত্তি প্ৰদান কৰে।

আয়ুৰ্বেদৰ অৰ্থই হ'ল জীৱনৰ আয়ুস দীঘল কৰা ; তাৰ সমাৰ্থক হ'ল ব্যৱহাৰিক বা নিৰাকৰণ চিকিৎসাবিধি (Rationalist Medicine)। এই ক্ষেত্ৰত ব্যৱহাৰিক বা নিৰাকৰণ (Rationalist) শব্দই বৈজ্ঞানিক বা পদ্ধতিগত চিকিৎসাকেই সূচাইছে। উদ্দালক আৰুণীয়ে আয়ুৰ্বেদৰ সাৰ সংগ্ৰহেৰে তেনে এটা অভিনৱ ধাৰাকে প্ৰৱৰ্ত্তন কৰিছিল। ভাৰতবৰ্ষত প্ৰকৃতিবিজ্ঞানৰ প্ৰৱৰ্ত্তক উদ্দালক আৰুণীয়ে কৈছিল যে মানৱ শৰীৰৰ বাবে খাদ্য প্ৰাণেই মৌলিক প্ৰয়োজনীয় বস্তু ; জীৱন অন্য একো নহয়- খাদ্য বস্তুৱেই জীৱনৰূপলৈ ৰূপান্তৰিত হয় । এই সূত্ৰেৰে উদ্দালকে মানুহৰ স্বাস্থ্য ৰক্ষাৰ বিধিক যজমানী গণ্ডিৰ পৰা এৰুৱাই আনি সাধাৰণ ৰাইজৰ মাজত প্ৰতিষ্ঠা কৰিছিল।

উদ্দালকৰ মতে ৰোগীৰ ৰোগ চিনাক্ত কৰি লোৱাটোহে চিকিৎসকৰ প্ৰাথমিক কৰ্ত্তব্য। ৰোগীৰ ৰোগ অনুসৰি প্ৰকৃতিৰ পৰা ঔষধ বিচাৰি আনি সিদ্ধ অৱস্থাৰে সঠিক অনুপাতত প্ৰয়োগ কৰিব পাৰিব লাগিব। তেঁও ৰোগ চিনাক্তকৰণ আৰু চিকিৎসাত ব্যৱহাৰ হোৱা সেই যুগৰ কিছুমান সঁজুলিৰ কথাও কৈ গৈছে।

চৰক আৰু চৰক সংহিতা ঃ

উদ্দালক আৰুণীয়ে ভাৰতীয় চিকিৎসাৰ বিকাশক হিন্দু ধৰ্মৰ পুৰোহিতালি ব্যৱস্থাৰ আবেষ্টনীৰপৰা মুক্ত কৰি গতি প্ৰদান কৰাৰ ফলস্বৰূপে ভাৰতত তেওঁৰ পিছতে কেইজনমান বৈজ্ঞানিক চিকিৎসকৰ আবিৰ্ভাৱ ঘটিছিল - তেওঁলোকৰ ভিতৰত চৰক আছিল প্ৰধান। চৰকেও এই ক্ষেত্ৰত পুৰোহিত সমাজখনৰ সৈতে সংগ্ৰামত লিপ্ত হ'ব লগা হৈছিল। উদ্দালক আৰোণীৰ সংগ্ৰামে পুৰোহিত সমাজখনক এই ক্ষেত্ৰত কাবু

কৰিছিল যদিও সাধাৰণ ৰোগৰ চিকিৎসাকহে তেওঁ যজমানী কামৰপৰা মুক্ত কৰিব পাৰিছিল; অস্ত্ৰোপচাৰকসকলে তেতিয়াও দেৱতাৰ প্ৰতিনিধি ৰূপেই সমাজত স্থান লৈ আছিল। ভগৱান সৃষ্ট মানুহৰ অংগ কাটি ছিঙি ভাল কৰিব পৰাটো ধূলিৰ মানুহৰ সাধ্য নাই। দেৱত্ব গুণসম্পন্ন মানুহৰ বাবেহে সেয়া সম্ভৱ। পুৰোহিত সমাজৰ চক্ৰান্তই সাধাৰণ চিকিৎসক আৰু শল্য চিকিৎসকসকলৰ মাজত বিৰাজ কৰা ব্যৱধান দূৰ কৰিবলৈ চৰকে সংগ্ৰাম কৰিব লগা হৈছিল। চৰকৰ এই সংগ্ৰামৰ মাজতে এজন প্ৰসিদ্ধ শল্য চিকিৎসক সুশ্ৰুতে পুৰোহিতালিৰ বিশ্বাসৰ পৰা আঁতৰি আহি শল্য চিকিৎসাক বিজ্ঞান আৰু যুক্তিৰ আধাৰত প্ৰতিষ্ঠা কৰি চৰকৰ সংগ দিছিল। মূলতঃ চৰক আৰু সুশ্ৰুতে প্ৰকৃতাৰ্থত চিকিৎসাক বিজ্ঞান হিচাপে প্ৰতিষ্ঠা কৰাত সফল হৈছিল। মন কৰিব লগা যে চৰক আৰু সুশ্ৰুতে গ্ৰীক চিকিৎসা পদ্ধতিৰ প্ৰভাৱলৈ অহাৰ পৰাই পৰম্পৰাগত ভাৰতীয় চিকিৎসাত তেওঁলোকে নতুন চিকিৎসাবিধি প্ৰৱৰ্ত্তন কৰা বুলি পণ্ডিতসকলে ক'ব খোজে।

চৰকে চিকিৎসা জগতলৈ আগবঢ়োৱা অনবদ্য বৰঙণি আৰু বিপ্লৱৰ বিষয়ে তেঁওৰ কালজয়ী চিকিৎসাশাস্ত্ৰ 'চৰক সংহিতা' ত সংকলিত হৈছে। কিন্তু 'চৰক সংহিতা' ৰ মূল বিষয় বস্তু চৰকৰ অকলশৰীয়া অৱদান নহয়। কেইবা শ বছৰৰ ভিতৰত অনেকজন চিকিৎসক দৈৱজ্ঞৰ সংযোজন-বিয়োজনৰ ফলত গৌতম বুদ্ধৰ ঠিক আগে আগে ই এখন পূৰ্ণাংগ গ্ৰন্থ হৈ উঠিছিল। উদ্দালক আৰুণীয়ে চিকিৎসা ব্যৱস্থাক পদ্ধতিগত ৰূপ দান কৰাৰ পিছৰ পৰা এই গ্ৰন্থখনৰ ৰচনা আৰম্ভ হোৱা বুলি অনুমান কৰিব পাৰি। কিন্তু কালৰ বুকুত গ্ৰন্থখনৰ বৃহৎ অংশ এটা হেৰাই যায়। সংৰক্ষিত অংশটোত পিছত আকৌ অনেকলোকে নানা কথা যোগ দি গ্ৰন্থখনৰ কলেৱৰটো নিৰ্মাণ কৰে। খৃষ্টীয় ১ম শতাব্দী মানত পণ্ডিত চিকিৎসক চৰকে বৈজ্ঞানিক ভিত্তিত নিজা দৰ্শনসহ তেতিয়ালৈকে উন্নীত হোৱা ৰোগ চিকিৎসাৰ বিধিসমূহ সংকলন কৰি গ্ৰন্থখন পুনৰ প্ৰণয়ন কৰে। ইয়াত তেওঁ পূৰ্বৰ গ্ৰন্থখনৰ যিবোৰ কথা উচিত বুলি গণ্য কৰিলে সেইবোৰ বহুলাই লিখিলে আৰু যিবোৰ কথা সময়ে অদৰকাৰী কৰিছিল সেইবোৰ বাদ দিলে। ফলত গ্ৰন্থখন সকলো ফালৰ পৰাই এনে এখন নতুন গ্ৰন্থ হৈ পৰিল যে তাত চৰকৰ নামটোহে স্থায়ীকৈ সংযোজিত হ'ল।

'চৰক সংহিতাত' ৮ টা খণ্ডত ১২০টা অধ্যায়ত বিভিন্ন ৰোগ আৰু ৰোগৰ লক্ষণ আৰু সেইবোৰৰ চিকিৎসা বিধি সম্পৰ্কে আলোচনা কৰা হৈছে। খণ্ডকেইটা হ'ল ক্ৰমে সূত্ৰস্থান, নিদান স্থান, বিমানসূত্ৰ, শৰীৰ স্থান, ইন্দ্ৰিয় স্থান, কল্পস্থান আৰু সিদ্ধিস্থান। এই খণ্ডবোৰত বিভিন্ন ৰোগৰ পৰ্যায়ক্ৰমিক চিকিৎসা পদ্ধতিৰ বিষয়ে

বৰ্ণনা দিয়া হৈছে। ইয়াৰোপৰি গ্ৰন্থখনত উত্থাপিত বিষয়সমূহৰ পুংখানুপুংখ আলোচনা, কিছুমান ৰোগৰ সম্ভাব্য ঔষধ আৰু চিকিৎসা প্ৰণালী, ৰোগ চিকিৎসাৰ সম্পৰ্কে বিভিন্ন চিকিৎসকৰ মাজত চলি থকা বিতৰ্ক, সেইবোৰৰ তাত্ত্বিক আৰু ব্যৱহাৰিক গুৰুত্ব আদি বিশ্লেষণ কৰা হৈছে।

চৰকে মানুহৰ জন্মৰ জৈৱিক প্ৰক্ৰিয়াৰ বিষয়ে তেতিয়াৰ দিনতে সুন্দৰকৈ বৰ্ণনা কৰি গৈছে। ইযে এক প্ৰাকৃতিক প্ৰক্ৰিয়াহে , কোনো অদৃষ্টৰ প্ৰভাৱ নহয় সেই কথা তেওঁ প্ৰতিষ্ঠা কৰিবলৈ বিচাৰিছিল। শিশুৰ শাৰীৰিক গঠনত পিতৃ-মাতৃৰ শৰীৰৰ অৰিহণা, খাদ্য আৰু পুষ্টি আদিৰ অৰিহণা সৰ্ম্পকেও তেওঁ কৈ গৈছে। খাদ্য বা ঔষধ হজম কৰিবৰ বাবে অগ্নি বা এনজাইমৰ প্ৰয়োজন হয়, এই অগ্নিয়েই মানুহৰ জীৱন কাল, শক্তি, যৌৱন আদি নিৰ্ণয় কৰে। চৰকে এনেকৈ শৰীৰত খাদ্য হজম হোৱা প্ৰণালীটোৰ বিষয়ে কৈছে। শৰীৰৰ মাজেদি ৰক্ত প্ৰবাহিত হৈ বিভিন্ন অংগক সজীৱ কৰি ৰাখে আৰু হৃদপিণ্ডটো ৰক্তপ্ৰবাহৰ নিয়ন্ত্ৰকৰূপে থাকে — চৰকে এই বৈজ্ঞানিক শৰীৰ-তত্ব আয়ত্ত কৰিছিল।

চৰকে কুৰিবিধ ৰোগ সৃষ্টিকাৰী বীজাণুৰ আকাৰ - আকৃতি, আক্ৰমণৰ স্থান আৰু এইবোৰে সৃষ্টি কৰা ৰোগৰ বিশদ বৰ্ণনাও দি গৈছে। চৰকৰ এই বীজাণুতত্ব আজিও চিকিৎসা বিজ্ঞানত প্ৰচলিত। ইয়াৰ বাহিৰেও চিকিৎসাশালা আৰু প্ৰসূতি গৃহ কেনে হ'ব লাগিব, তাত চিকিৎসক আৰু ধাত্ৰীৰ ঔষধ আৰু পথ্য, যন্ত্ৰ - পাতি, আৰু অন্যান্য সা-সুবিধা কেনে হ'ব লাগিব সেই বিষয়েও চৰকে নিৰ্দেশ দি গৈছে। তেওঁ ৰোগৰ চিকিৎসাতকৈ ৰোগ প্ৰতিৰোধৰ ওপৰতহে অধিক গুৰুত্ব আৰোপ কৰিছিল।

পৰবৰ্ত্তী কালত ভাৰতৰ উপৰি পশ্চিম এচিয়াতো চৰক সংহিতাই যথেষ্ট গুৰুত্ব লাভ কৰিছিল। খৃষ্টীয় নৱম শতাব্দীত কাশ্মীৰৰ প্ৰখ্যাত চিকিৎসাবিদ দৃঢ়বলে 'চৰক সংহিতা'ৰ নতুন সংস্কৰণ প্ৰকাশ কৰিছিল। খৃষ্টীয় ১১শতাব্দীত চক্ৰপাণি দত্ত নামৰ এজন চিকিৎসকে গ্ৰন্থখন পুনৰ সম্পাদনা কৰি 'চৰক - তাৎপৰ্য- টীকা' নামেৰে প্ৰণয়ন কৰে। সেই অনুক্ৰমে খৃঃ ১২ শতিকাত হৰিশ্চন্দ্ৰ নামৰ চিকিৎসক পণ্ডিত এজনে 'নিৰন্তৰ পদ্যখ্য', শিৱদাসে 'চৰক তত্ব প্ৰদীপিকা' আৰু গংগাধৰে 'জল্প কল্প গুৰু' নামেৰে 'চৰক সংহিতা'ৰ নতুন নতুন সংস্কৰণ উলিয়াইছিল। তদুপৰি খৃষ্টীয় অষ্টম শতাব্দীত মূল সংস্কৃতৰ 'চৰক সংহিতা' খন 'চৰক ইণ্ডিয়ানোচ' নামেৰে আৰবী ভাষালৈও অনুদিত হৈছিল।

সুশ্ৰুত আৰু 'সশ্ৰুত সংহিতা'

চৰকৰ ঠিক সমসাময়িক শল্য চিকিৎসক সুশ্ৰুতে (খৃঃ ১ শতিকা) ভাৰতীয়

শল্য চিকিৎসাক পুৰোহিত সমাজৰ যজমানী পৰিসৰৰপৰা মুক্ত কৰি আনি সৰ্বসাধাৰণ ৰাইজৰ মাজত সম্পূৰ্ণ যুক্তি আৰু বৈজ্ঞানীক ভিত্তিত প্ৰতিজ্ঞা কৰি এটা নতুন যুগৰ সূচনা কৰিছিল। তেওঁৰ দ্বাৰা ৰচিত 'সুশ্ৰুত সংহিতা' চিকিৎসা বিজ্ঞানৰ এক স্বয়ং সম্পূৰ্ণ কালজয়ী গ্ৰন্থ আৰু ইয়াত শল্য আৰু শালক্যতন্ত্ৰ বিশদভাৱে আলোচিত হৈছে। সফল শল্যচিকিৎসক হ'বলৈ হ'লে মানুহৰ শৰীৰৰ ভিতৰখনৰ বিষয়ে বিতংকৈ জানিব লাগিব ; সুশ্ৰুতে এই ক্ষেত্ৰত ভৱিষ্যতৰ অস্ত্ৰোপচাৰকসকলক মৃতদেহ ছেদ কৰি চাই শৰীৰৰ ভিতৰখনৰ জ্ঞান আহৰণ কৰিবলৈ উপদেশ দিছে। শৰীৰৰ ভিতৰখন অধ্যয়নৰ বাবে শৱ-ব্যৱচ্ছেদন কিদৰে কৰিব লাগে তাৰো বিতং উপদেশ সুশ্ৰুতে দি গৈছে। সেই কাৰ্যত প্ৰয়োজন হোৱা আহিলা-পাতি আৰু সেইবোৰৰ ব্যৱহাৰ পদ্ধতিৰ সম্পৰ্কেও সুন্দৰ বৰ্ণনা দি গৈছে। চিকিৎসাৰ ক্ষেত্ৰত অস্ত্ৰোপচাৰ-কক্ষ সাজু কৰাৰ লৈকে সমস্ত ব্যৱস্থা তেওঁ নিখুঁতভাৱে দিছে। তাৰ বাবে চিকিৎসকসকল সুপ্ৰশিক্ষণৰ দ্বাৰা প্ৰশিক্ষিত হ'ব লাগিব। অস্ত্ৰোপচাৰৰ ক্ষেত্ৰত আহিলাৰ সুবিধাতকৈ চিকিৎসকৰ দক্ষ হাতৰ কৰ্ম অধিক গুৰুত্বপূৰ্ণ বুলি সুশ্ৰুতে কৈ গৈছে। তাৰ বাবে মুঠ ১২১ বিধ সাঁজুলি আছিল - তাৰে ১০১ বিধ ভোতা আৰু ২০ বিধ ধাৰযুক্ত সাঁজুলি। সাঁজুলিবোৰ লোহাৰেৰে নিৰ্মিত। দক্ষ কমাৰে শল্য চিকিৎসকৰ নিদেৰ্শমতে সূক্ষ্মভাৱে এইবোৰ গঢ়ি দিছিল। সাঁজুলিবোৰত যাতে মামৰে নধৰে তাৰ বাবে বিশেষ ৰাসায়নিক কৌশলো অৱলম্বন কৰা হৈছিল।

সুশ্ৰুতে অস্ত্ৰোপচাৰৰ সময়ত ৰোগীক সংজ্ঞাহৰণৰ ঔষধ প্ৰয়োগৰ নিৰ্দেশনাও দি গৈছে। অস্ত্ৰোপচাৰৰ সময়ত ৰোগীক অত্যাধিক সুৰাপান কৰাই অচেতন বা নিচাযুক্ত কৰি সংজ্ঞাহীন কৰা, ক্ষতস্থানত খাৰ আৰু জোক প্ৰয়োগ কৰি তাৰ পৰা তেজ উলিয়াই অনা আদি নানা ব্যৱস্থাৰ উদ্ভাৱন কৰিছিল। অস্ত্ৰোপচাৰৰ সময়ত ৰোগীক সংজ্ঞাহীন কৰা প্ৰথা তেওঁৱেই উদ্ভাৱন কৰিছিল।

অস্ত্ৰোপচাৰৰ ক্ষেত্ৰত চিকিৎসকে ৰোগীৰ শৰীৰৰ সামগ্ৰিক অৱস্থা লক্ষ্য ৰাখিব লাগিব। বাত, পিত্ত আৰু শ্লেষ্মা — এই তিনি প্ৰধান দোষে শৰীৰত কেনেধৰণৰ ক্ৰিয়া কৰি আছে তাৰ প্ৰতি প্ৰথম অনুসন্ধান চলাব লাগিব আৰু সেই মতেহে ঔষধ পথ্য আদি প্ৰয়োগ কৰিব লাগিব— সুশ্ৰুতে এই পৰামৰ্শও দি গৈছে। মানৱ দেহৰ হাড়বোৰ সুশ্ৰুতে বিভিন্ন ভাগত ভগাইছিল আৰু সেইবোৰত আঘাতপ্ৰাপ্ত স্থানৰ চিকিৎসা বা অস্ত্ৰোপচাৰৰ বিভিন্ন উপায়ো সুশ্ৰুতে দি গৈছে।

শল্য চিকিৎসাৰ ক্ষেত্ৰত সুশ্ৰুতৰ এই কালজয়ী গ্ৰন্থখনে নিজ দেশৰ উপৰি বাহিৰতো ব্যাপক সমাদৰ লাভ কৰিছিল। সুশ্ৰুতে জীৱনৰ ভাটি বয়সত নতুনকৈ

লাভ কৰা শল্য চিকিৎসাৰ বিধি কিছুমান লিপিবদ্ধ কৰি 'উত্তৰাতন্ত্ৰ' নামে খণ্ড এটা মূল গ্ৰন্থখনত সংযোগ কৰি দিয়ে। পৰৱৰ্ত্তী কালত ৰসায়নবিদ গণিতজ্ঞ নাগাৰ্জুনে সুশ্ৰুতৰ সময়ৰপৰা বিকাশ ঘটা অস্ত্ৰোপচাৰ চিকিৎসাৰ বিধিবোৰ সংযোগ কৰি টীকা- টিপ্পনীসহ 'সুশ্ৰুত সংহিতা'ৰ নতুন সংস্কৰণ প্ৰণয়ন কৰে। ইয়াৰ পিছত খৃষ্টীয় অষ্টম শতিকাত 'কিতা ব - ই - সুশ্ৰুদ ' নামেৰে গ্ৰন্থখন আৰবী ভাষালৈ অনূদিত হয়। ঠিক সেইদৰে তাৰ সমসাময়িক ভাৱে লেটিন আৰু জাৰ্মান ভাষালৈয়ো অনুদিত হৈ আৰব আৰু ইউৰোপভূমিত সুশ্ৰুতৰ চিকিৎসা বিজ্ঞানে ব্যাপক প্ৰসাৰতা লাভ কৰে। খৃষ্টীয় সপ্তম শতিকাত ভাগৱত নামৰ শল্য চিকিৎসক এজনে 'সুশ্ৰুত সংহিতা' ৰ আৰ্হিত 'অষ্টাংগ সংহিতা' আৰু 'অষ্টাংগ হৃদয় সংগ্ৰহ' নামৰ দুখন চিকিৎসাশাস্ত্ৰ লিখি উলিয়াইছিল ; ইয়াৰ প্ৰথমখনত ৰোগ চিকিৎসা বিধিৰ ওপৰত আলোচনা কৰা হৈছে। পিছৰ কালত পণ্ডিত চিকিৎসকসকলে এইখন গ্ৰন্থৰ আৰ্হিতে আৰু ১১ খন গ্ৰন্থ ৰচনা কৰা বুলি জনা যায়।

ইয়াৰ বাহিৰেও অন্যান্য চিকিৎসা গ্ৰন্থ কিছুমানো প্ৰাচীন কালত ৰচিত হৈছিল। খৃষ্টীয় চতুৰ্থ আৰু পঞ্চম শতাব্দীৰ মাজত বৌদ্ধ ধৰ্মাৱলম্বী চিকিৎসক কেইজনমানে এখন চিকিৎসাগ্ৰন্থ ৰচনা কৰি উলিয়াইছিল। পিছৰ কালত এইখন গ্ৰন্থ'নবনিতক' নামে সংকলন কৰা হৈছিল। ইয়াত চিকিৎসা তথা ঔষধ, পথ্য আদিৰ দিশত নিৰ্দেশনা দিয়া হৈছে। ইয়াৰোপৰি আৰু কেইখনমান গ্ৰন্থৰ নাম পোৱা যায় ; যেনে - তেল সংহিতা', 'চিকিৎসা কালিকা', 'কাশ্যপ সংহিতা' ইত্যাদি। কিন্তু এইবোৰৰ গ্ৰন্থকাৰৰ নাম জনা নেযায়। খৃষ্টীয় ৯ ম- ১০ম শতিকাৰ ভিতৰত মাধৱকৰ নামৰ এজনে 'ৰোগ বিনিশ্চয়,' উগ্ৰদিত্যাচাৰ্যৰ 'কল্যাণ কাৰক' আদি চিকিৎসাগ্ৰন্থত শৰীৰ সুস্থভাৱে ৰখাত খাদ্যবস্তুৰ প্ৰভাৱ সম্পৰ্কে নিৰ্দেশনা দিয়া হৈছে। খৃষ্টীয় ১২ শতিকাত 'সাৰংগৰ সংহিতা' নামৰ চিকিৎসা গ্ৰন্থ এখন ৰচিত হৈছিল।

মধ্যযুগৰ চিকিৎসা ঃ

মোগল ৰজাসকলৰ শাসন কালত ভাৰতীয় চিকিৎসাই গ্ৰীক - আৰবীয় চিকিৎসা পদ্ধতিৰ সান্নিধ্য লাভ কৰি অধিক সমৃদ্ধিশালী হৈ উঠিছিল। মধ্যযুগত ইজিপ্ত ইৰাণ আদি দেশৰ চিকিৎসা আৰ্হিত ভাৰতত চিকিৎসা শিক্ষা প্ৰৱৰ্ত্তন হৈছিল। মনচেৰাট নামৰ পণ্ডিত এজনে আঙুলিয়াইছে যে মোগল ভাৰতত পোন প্ৰথম চিৰহিন্দ নামৰ ঠাইতে চিকিৎসা শিক্ষাৰ অনুষ্ঠান এটা গঢ়ি উঠিছিল। এই অনুষ্ঠানলৈ দেশখনৰ বিভিন্ন ঠাইৰপৰা শিক্ষা গ্ৰহণৰ বাবে ছাত্ৰসকল আহিছিল। ইয়াৰোপৰি মাদ্ৰাছা আৰু মক্তববিলাকতো চিকিৎসা বিষয়ৰ শিক্ষা দিয়া হৈছিল।

খৃষ্টীয় ১৬-১৭ শতিকাৰ ভিতৰত পৃথিৱীৰ ভিতৰতে চিকিৎসা বিজ্ঞানত আগশাৰীত থকা ইৰাণৰপৰা ভাৰতলৈ যথেষ্ট সংখ্যক অভিজ্ঞ চিকিৎসক আনি চিকিৎসাৰ কামত নিয়োজিত কৰা হৈছিল। তাৰ ভিতৰত এজন বিখ্যাত চিকিৎসক মিৰ মহম্মদ হাচিম ঔৰংজেবৰ ঘৰুৱা চিকিৎসক হিচাপে থকাৰ উপৰি আহমদাবাদত নিজা চেষ্টাৰে মাদ্ৰাছা এখন প্ৰতিষ্ঠা কৰি চিকিৎসা বিজ্ঞানৰ পাঠদান কৰিছিল।

ভাৰতৰপৰাও চিকিৎসাৰ উচ্চ প্ৰশিক্ষণ ল'বৰ বাবে বহু চিকৎসক ইৰাণলৈ ঢাপলি মেলিছিল। তাৰ ভিতৰত আহমদ তট্টভি নামৰ এজন চিকিৎসকে ইৰাণৰ চিৰাজ নামৰ ঠাইত মোল্লালুদ্দিন হুচেইন আৰু মোল্লা মিৰ্জা জন নামৰ দুজন বিখ্যাত ইৰাণীয় চিকিৎসকৰ ওচৰলৈ চিকিৎসা শিক্ষাৰ বাবে গৈছিল। মোগল শাসনত ৰজাঘৰীয়া চিকিৎসক মহম্মদ আকবৰ আৰ্জানী নামৰ চিকিৎসকজন ইৰাণীয় চিকিৎসাৰে প্ৰশিক্ষণ প্ৰাপ্ত আছিল।

ৰাজ পৃষ্ঠপোষকতাত চিকিৎসা ঃ

মোগল সম্ৰাটসকলে দেশৰ চিকিৎসা বিভাগলৈ যথেষ্ট পৃষ্ঠপোষকতা আগবঢ়াইছিল। আবুল ফজল, নিজামুদ্দিন আহম্মদ, বাদাউনী আদি পণ্ডিতসকলৰ ৰচনাৰ পৰা এই বিষয়ে জনা যায়। মোগল ভাৰতৰ ৰজাঘৰীয়া চিকিৎসকসকল ইৰাণীয় চিকিৎসাপদ্ধতিৰে পুষ্ট আছিল। অৱশ্যে আকবৰৰ ৰাজসভাত হিন্দু চিকিৎসাৰ পৰম্পৰাবাহক স্বৰূপ অনেকজন হিন্দু চিকিৎসকেও স্থান লাভ কৰিছিল। এইজন ৰজাৰ ৰাজত্বকালত আয়ুৰ্বেদিক আৰু ইউনানী – দুয়োটা ধাৰাৰ বিকাশ হোৱা বুলি জনা যায়। ৰাজদৰবাৰত মুখ্য চিকিৎসকৰ অধীনত চিকিৎসাৰ শাখা অনুসৰি ভালে সংখ্যক চিকিৎসকে নিযুক্তি পাইছিল আৰু তেঁওলোকে সময়ে সময়ে বিভিন্ন ৰোগৰ লক্ষণ, আৰু সিবোৰৰ চিকিৎসাৰ বিষয়ত প্ৰশিক্ষণ আদি ল'ব লগা হৈছিল। আকবৰৰ ৰাজসভাত হাকিম আলি গিলানি নামৰ এজন চিকিৎসকৰ এটা উন্নত মানৰ পৰীক্ষাগাৰো আছিল। ইয়াত মানুহৰ উপৰি পশু পক্ষীৰো স্বাস্থ্যৰ পৰীক্ষা-নিৰীক্ষা চলোৱা হৈছিল। মুখ্য চিকিৎসকজনক হাকিম-উল-মুল্ক বোলা হৈছিল। অৱশ্যে চাহজাহানৰ দিনৰপৰা পদবীটোৰ নাম হাকিম আব্দুল কাজিম ৰখা হয়। চাহজাহানৰ দৰবাৰত মুখ্য চিকিৎসকৰ দপ্তৰত আছিল হাকিম মিৰ মহম্মদ আৰ্দিস্তানী নামৰ এজন চিকিৎসক। পদবীটো প্ৰায়ে বংশানুক্ৰমিক ভাৱেই চলি আছিল। জ্যেষ্ঠ আৰু অভিজ্ঞ চিকিৎসকসকলক নিষ্কৰ ভূমি (মনচব) আৰু তাৰ লগত দৈনিক খৰচৰ বাবে নিৰ্দ্ধাৰিত পৰিমাণৰ হাত খৰচ দিয়া হৈছিল। কনিষ্ঠ চিকিৎসকসকলক মাহিলী বেতন দিয়া হৈছিল।

ভাৰতবৰ্ষত ৰাজহুৱা চিকিৎসালয়ৰ প্ৰতিষ্ঠা মোগলসকলৰ শাসনৰ পৰাই আৰম্ভ

হৈছিল। ১৪৪২-৪৩ খৃষ্টাব্দত মালোৱাৰ চুলতান মা.ুদ চাহ খলজিয়ে মান্দু নামৰ ঠাইত এখন চিকিৎসালয় পাতি এই ধাৰা প্ৰবৰ্ত্তন কৰাৰ পাছত মোগলসকলে ইয়াৰ বিস্তাৰ ঘটাইছিল। মোগল যুগত জাহাংগীৰৰ দিনৰপৰা চিকিৎসালয় প্ৰতিষ্ঠা আৰম্ভ হয়। জাহাংগীৰে সাম্ৰাজ্যৰ সকলোবোৰ নগৰ- চহৰত একোখনকৈ চিকিৎসালয় প্ৰতিষ্ঠা কৰি স্থানীয় এলেকাৰ বাইজৰ চিকিৎসাৰ ব্যৱস্থা কৰিছিল। নতুনকৈ প্ৰতিষ্ঠিত ক্ষুদ্ৰ পৰিসৰৰ চিকিৎসালয়বোৰলৈ চিকিৎসা আৰু প্ৰশাসনিক দায়িত্বৰ বাবে বৃহৎ পৰিসৰৰ চিকিৎসালয়বোৰৰপৰা কনিষ্ঠ চিকিৎসকসকলক আনি নিযুক্তি দিয়া হৈছিল। এনেদৰে চিকিৎসালয়ৰ সংখ্যা বৃদ্ধিয়ে ৰোগীক যেনেকৈ চিকিৎসাৰ ক্ষেত্ৰত সুবিধা প্ৰদান কৰিছিল ঠিক তেনেকৈ ৰোগ অনুসৰি নতুন নতুন ঔষধ প্ৰস্তুতকৰণতো তাগিদা আহিছিল। সেই অনুসৰি চিকিৎসালয়ৰ কাষতে কিছুমান ঔষধৰ উদ্যোগ (দৱাখানা) গঢ়ি তোলা হৈছিল। কিছুমান মাদ্ৰাছাৰ লগতো ঔষধৰ উদ্যোগ প্ৰতিষ্ঠান চলাই থকা হৈছিল। এনে ধৰণৰ মাদ্ৰাছাবোৰ কালক্ৰমত চিকিৎসা বিদ্যালয় ৰূপে উন্নীত হৈছিল।

সম্ৰাট চাহজাহানে ৰাজধানী দিল্লীত এখন কেন্দ্ৰীয় চিকিৎসালয় প্ৰতিষ্ঠা কৰিছিল। ইয়াত ৰাজধানীৰ ৰোগীসকলৰ উপৰিও বিদেশী পৰ্যটকসকলৰ বাবে মুক্ত চিকিৎসাৰ ব্যৱস্থা আছিল। একেধৰণৰ অন্য এখন চিকিৎসালয় আহমদাবাদতো প্ৰতিষ্ঠা কৰা হৈছিল। ইয়াত হাকিম মিৰ মহম্মদ হাচিম নামৰ সেইকালৰ বিখ্যাত চিকিৎসক এজনক মুখ্য চিকিৎসক হিচাপে নিযুক্তি দিয়া হৈছিল। সমাজৰ দৰিদ্ৰ শ্ৰেণীৰ লোকসকলক ইয়াত আয়ুৰ্বেদিক আৰু ইউনানী দুয়ো প্ৰকাৰৰ চিকিৎসা দিয়া হৈছিল। পিছৰ কালত আৰু দুখন কেন্দ্ৰীয় চিকিৎসালয় (দাৰুদ চিফা) ঔৰংগাবাদ আৰু চুৰাটত প্ৰতিষ্ঠা কৰা হৈছিল। কেন্দ্ৰীয় চিকিৎসালয়ৰ চিকি ৎসক আৰু কৰ্মচাৰীসকলক ৰাজকোষৰ পৰা মাহিলি বেতন দিয়া হৈছিল।

মোগল সাম্ৰাজ্যত ৰাজবিষয়া আৰু প্ৰাদেশিক শাসন কৰ্ত্তাসকলৰ পৃষ্ঠপোষকতাতো বিভিন্ন ঠাইত সৰু - বৰ চিকিৎসালয় কিছুমান গঢ় লৈ উঠিছিল। জাহাংগীৰৰ শাসন কালত জিতালপুৰত এটা মছজিদৰ চৌহদত এনে এখন চিকিৎসালয় আৰম্ভ কৰা হয়। পঞ্জাব প্ৰদেশতো হাকিম আলিমুদ্দিন ৱাজিৰখান নামৰ বিষয়া এজনে এখন মাদ্ৰাছাসহ হস্পিটেল পাতিছিল। তাৰ ওচৰতে হাকিম মহম্মদ ৰফি নামৰ চিকিৎসক এজনে এখন নিদান কক্ষ বা ক্লিনিক খুলি দৰিদ্ৰলোকক চিকিৎসা আগবঢ়াইছিল।

মোগলৰ সেনাবাহিনীতো যথেষ্ট সংখ্যক দক্ষ চিকিৎসাবিদক নিযুক্ত কৰা হৈছিল। এইসকল চিকিৎসকে যুদ্ধাক সৈনিকৰ শৰীৰত হোৱা আঘাত আৰু মাজে মাজে হোৱা

বিভিন্ন ৰোগবোৰ আয়ুৰ্বেদিক আৰু ইউনানী প্ৰক্ৰিয়াৰে চিকিৎসা চলাই আৰোগ্য কৰিছিল।

সুদক্ষ আৰু নামজ্বলা চিকিৎসকসকলে নিয়মিত ৰাজসাহাৰ্য্যৰ উপৰি ৰজাঘৰৰ পৰা মাজে সময়ে বঁটা বাহনো পাইছিল। বঁটা হিচাপে তেওঁলোকলৈ কৃষি উপযোগী বিস্তৰ নিষ্কৰ ভূমি (মনছব), পৰগণা আদি দান কৰা হৈছিল ।

ইয়াৰোপৰি বৰ্ত্তমান যুগৰ দৰে বজাৰে-সমাৰে, গাঁৱে-ভূঞে, পৰিভ্ৰমণ কৰি চিকিৎসাক বৃত্তি হিচাপে ধাৰণ কৰা এক শ্ৰেণী পৰিভ্ৰমী - চিকিৎসকো মোগল সাম্ৰাজ্যত আছিল।

চিকিৎসা পদ্ধতি

মোগল যুগৰ চিকিৎসা পৰম্পৰাগতভাৱে চলি অহা ভাৰতীয় চিকিৎসাত গ্ৰীক আৰু আৰবীয় চিকিৎসা পদ্ধতিৰ সংযোগ ঘটিছিল। ভাৰতীয় চিকিৎসকসকলে ইৰাণৰ চিকিৎসালয়বোৰত নিয়মিতভাৱে প্ৰশিক্ষণ লোৱাৰ উপৰি মোগল সম্ৰাটসকলে অনেকজন ইৰাণীয় চিকিৎসকক ৰজাঘৰীয়া চিকিৎসক হিচাপে মাতি আনিছিল। এই চিকিৎসকসকলে ভাৰতীয় আয়ুৰ্বেদিক পদ্ধতিৰ দৰেই চিকিৎসা চলাইছিল। কিন্তু ইয়াত ভাৰতীয় আয়ুৰ্বেদৰ প্ৰভাৱতকৈ গ্ৰীক আৰবীয় পৰম্পৰাৰ গুণহে অধিকহে আছিল। ইয়াক ইউনানী চিকিৎসা বুলি কোৱা হয়। ইউনানী চিকিৎসাতো গছৰ পাত, শিপা, আদিৰ ৰস আদিৰে ঔষধ প্ৰস্তুত কৰা হৈছিল।

মোগল যুগৰ চিকিৎসা জগতখনৰ সমসাময়িক সমাজত দেখা দিয়া প্ৰায়বোৰ ৰোগৰ বিশেষজ্ঞ চিকিৎসকৰ সমাবেশ ঘটিছিল। তেওঁলোকৰ মাজত চকু বিশেষজ্ঞ, (Ophthalmologist) শল্যচিকিৎসক, বিভিন্ন ঔষধৰ বৈজ্ঞানিক দিশ অধ্যয়ন কৰি সিবোৰৰ প্ৰস্তুতকৰণ আৰু ভেষজ বিশেষজ্ঞলোক (Pharmacologist) পশু চিকিৎসক (Veterinarian), যৌনৰোগ বিশেষজ্ঞ (Sexologist) আৰু শৰীৰতত্ত্ববিদ আদিয়েই প্ৰধান আছিল। একপ্ৰকাৰে ক'বলৈ গ'লে চিকিৎসাৰ ক্ষেত্ৰত তেওঁলোকৰ চিন্তা আৰু কৰ্মত গ্ৰীক আৰবীয়ান আৰু ভাৰতীয় চিকিৎসাৰ সংশ্লেষণ ঘটিছিল। *

চিকিৎসকসকলে ঔষধ প্ৰস্তুতিৰ দায়িত্বও লৈছিল। সেই কামত তেওঁলোকে কাৰিকৰী সহায়ক কিছুমান ৰাখিছিল। ঔষধি উদ্ভিদৰ বিভিন্ন অংগ খুন্দি - পিহি নিৰ্দিষ্ট অনুপাতত বড়ি তৈয়াৰ কৰি জুলীয়া, গুড়ি আদি ৰূপত ৰোগীয়ে সহজে সেৱন কৰিব পৰাকৈ প্ৰস্তুত কৰা হৈছিল। কোনো কোনো চিকিৎসক একেলগে কেইবাটাও বিভাগৰ চিকিৎসাত সিদ্ধহস্ত হোৱাত সেই অনুসৰি ঔষধ প্ৰস্তুতিও চলাইছিল। বাবৰৰ ভাৰত অভিযানৰ লগত অহা হাকিম য়ুচুম বিন মহম্মদ য়ুচফি

নামৰ চিকিৎসকজন এনে বহুমুখী প্ৰতিভাসম্পন্ন আছিল। পিছত তেওঁ মোগল সম্ৰাট হুমায়ুনৰ ঘৰুৱা চিকিৎসক হিচাপে কাৰ্যনিৰ্বাহ কৰিছিল। এই গৰাকী চিকিৎসকে বিভিন্ন ৰোগৰ লক্ষণ উপসৰ্গ চিনাক্তকৰণ (Symptomatology) ঔষধ নিদান বা থেৰাপিউটিক, চকুৰোগ চিকিৎসা আৰু অন্যান্য কিছুমান সাধাৰণ ৰোগৰ চিকিৎসাৰ বিষয়ে ১২ খন বহুমূলীয়া গ্ৰন্থ ৰচনা কৰি গৈছে।

মধ্যভাৰতৰ সকলো ঠাইতে সংক্ৰমণ হোৱা এটা সাধাৰণ ৰোগ আছিল বৰ আই বা বসন্ত। ঐতিহাসিক সূত্ৰমতে বসন্ত ৰোগ ভাৰতলৈ পৰ্টুগীজসকলৰ আগমণৰ পৰাই সংক্ৰমণ হোৱা বুলি জনা যায়। পৰ্টুগীজ নাবিক কলম্বাছে আমেৰিকা অভিযানৰ পৰা ঘূৰি আহোঁতে নাবিকসকলে এইৰোগ বহন কৰি আনিছিল। মন কৰিব লগা যে প্ৰায় এটা শতিকা জুৰি এইৰোগ চিকিৎসাবিহীন ভাবেই বৈ যোৱাত দেশত বহু মানুহৰ মৃত্যু ঘটিছিল। খৃষ্টীয় ১৮ শতিকাত বংগদেশৰ চম্পা নগৰত এজন ব্ৰাহ্মণ চিকিৎসকে পোন প্ৰথমবাৰৰ বাবে চিটা বা টিকাৰ পদ্ধতিৰে বৰ আইৰ চিকিৎসা সম্ভৱ কৰি তোলে। খৃষ্টীয় ১৮ শতিকাত ভাৰতৰ ভিতৰত বংগদেশতেই বৰ আই (Small Pox) ৰ অধিক প্ৰাধান্য আছিল। পিছলৈ বেনাৰস, বৃন্দাবন আদি ঠাইৰ পৰা চিকিৎসক আহি সময়ে সময়ে ৰোগীক চিটা দিছিলহি। বুকানন চাহাবে উল্লেখ কৰা মতে বংগদেশৰ আটাইতকৈ অধিক 'বৰ আই' প্ৰভাবিত অঞ্চল দিনাজপুৰ আৰু মুংগেৰ জিলাত চিটাৰ দ্বাৰা ৰোগ প্ৰতিৰোধ কৰিব পৰা গৈছিল। চিটা দিয়াৰ পদ্ধতি সম্পৰ্কে কাল্ট নামৰ ইংৰাজ লেখক এজনে চাক্ষুষ বৰ্ণনা দিছে। এটা বেজীৰে চিকিৎসকে ৰোগীৰ বাহুত সৰু সৰু কৈ ফুটা কৰি তেজ, পুঁজ আদি ওলাবলৈ দি তাত দৰবৰ সৰু সৰু বড়ি সুমুৱাই দিয়া হয়। এনেদৰে এজন ৰোগীক দুবাৰ চিটা দিয়া হয়। কিন্তু হলবেল চাহাবে বেলেগ এটা পদ্ধতিৰ কথাও কৈছে। এটা নখকটা সঁজুলিৰ দৰে আহিলাৰে বাহুত ক্ষুদ্ৰ অংশ এটা কাটি সৰু গাঁত এটা কৰা হয় — তাত বৰ আইৰ বড়ি সুমুৱাই দি তাৰ ওপৰত এখন সৰু ভিজা কাপোৰেৰে বান্ধি দিয়া হয়। খুব সম্ভৱ কাল্টৰ নিৰ্দেশিত পদ্ধতিটো হলবেলৰ পদ্ধতিৰে আধুনিক ৰূপ আছিল।

ইয়াৰোপৰি মধ্যযুগত হাইজা, চিফিলিচ, মেলেৰীয়া, চকুৰ বিভিন্ন ৰোগ আদিৰো চিকিৎসা হৈছিল।

মধ্যযুগৰ বিখ্যাত চিকিৎসকসকল

মোগল সম্ৰাট আকবৰৰ ৰাজত্বকালত চিকিৎসা বিজ্ঞানৰ কেইবাটাও শাখাত বহুতো বিশেষজ্ঞলোকৰ সমাবেশ ঘটিছিল। তাৰ ভিতৰত শল্যচিকিৎসাত চেইখ ভিনা, মোল্লা কুতুবুদ্দিন (অস্ত্ৰোপচাৰক) হাকিম বিয়াৰ্জু, হাকিম ভইৰণ, আৰু চন্দ্ৰসেন আদি

চিকিৎসকসকল বিখ্যাত হৈ উঠিছিল। চকু চিকিৎসাত (Opthalmology) হাকিম আইনুল মুল্ক, যৌনৰোগ চিকিৎসাত মহম্মদ হাকিম গিলানি আদি বিখ্যাত চিকিৎসক আছিল। হাকিম গিলানি চিকিৎসা বিজ্ঞানত বহমুখী প্ৰতিভা সম্পন্নলোক আছিল। তেওঁ একোধাৰে যৌনৰোগৰ উপৰি হাড় (Osteology), মাংসপেশী, আৰু সেইবোৰৰ পৰিপাক প্ৰণালীৰ ওপৰতো চিকিৎসা আগবঢ়াইছিল।

আকবৰৰ ৰাজত্বকালত হাকিম ফামুল্লা চিৰাজী নামৰ পণ্ডিত এজনে আবু আলি চিনা নামৰ পণ্ডিতজনৰ ৰচিত 'কানুন' নামৰ বিখ্যাত চিকিৎসাগ্ৰন্থখন পাৰ্চী ভাষালৈ অনুবাদ কৰি জনসাধাৰণৰ বোধগম্য কৰি তুলিছিল। মহম্মদ কাচিম ফিৰিস্তা নামৰ চিকিৎসকজনে ' টিব - ই- ফিৰিস্তা ' নামৰ বিখ্যাত গ্ৰন্থ ৰচনা কৰি মুছলিম সকলৰ মাৰ্জিত পৰম্পৰাগত ভাৰতীয় চিকিৎসা জনপ্ৰিয় কৰি তুলিছিল। মাছুম ভখৰী নামৰ এজন চিকিৎসক পণ্ডিতে 'তাৰিখ - ই - হিন্দ' নামে এখন গ্ৰন্থত বিভিন্ন ৰোগৰ লক্ষণ আৰু সিবোৰ নিৰাময়ৰ চিকিৎসা পদ্ধতিৰ বিষয়ে বৰ্ণনা কৰিছে।

ঠিক সেইদৰে জাহাংগীৰৰ ৰাজত্বকালত মোকবৰ খান, হাকিম আলি, আমানুল্লা ফিৰোজ জং, কানজাদ খান আদিকে ধৰি ভালেকেইজন শল্য চিকিৎসক আছিল। চাহজাহানৰ ৰাজত্বকালত চেখ মহম্মদ তাহিৰ, হাকি মাচুম শুচতাৰী আৰু হাকিম বুৰুদ্দিন মহম্মদ নামৰ তিনিজন বিখ্যাত ভেষজবিদ আছিল। ঔৰংগজেবৰ ৰাজত্বকালত হাকিম চঞ্চক নামৰ এজনে চকু চিকিৎসাত ব্যুৎপত্তি অৰ্জন কৰিছিল। হক চিৰহিন্দ নামৰ পণ্ডিত এজনে 'আইনুল-হায়াত' নামৰ প্লেগ বেমাৰ সম্পৰ্কত এখন গ্ৰন্থ ৰচনা কৰিছিল।

ত্ৰয়োদশ অধ্যায়

প্ৰাচীন আৰু মধ্যযুগৰ ভাৰতত পদাৰ্থ বিদ্যা চৰ্চা

এক কথাত ক'বলৈ গ'লে পদাৰ্থ বিদ্যাই এক নিৰ্দিষ্ট বিষয় হিচাপে আধুনিক যুগতহে আত্মপ্ৰকাশ কৰিছে। ইউৰোপৰ নৱজাগৰণ আৰু তাৰ পিছত হোৱা উদ্যোগ বিপ্লৱ আৰু তাৰ সমান্তৰালকৈ বিকাশ ঘটা বিজ্ঞান - প্ৰযুক্তিৰ সাৰ বিষয় হিচাপে পদাৰ্থ বিজ্ঞানে বিশেষ স্থান লাভ কৰে। সমাজ সভ্যতাত যান্ত্ৰিক উন্নতিৰ লগে লগে পদাৰ্থ বিজ্ঞানৰ অধ্যয়নৰো গুৰুত্ব বাঢ়িবলৈ ধৰিছিল। অৱশ্যে বিষয়টো শেহতীয়াভাৱে শিক্ষায়তনিক পৰ্যায়ত প্ৰতিষ্ঠিত হ'লেও ইয়াৰ বিষয়-বস্তুৰ চৰ্চাক প্ৰাচীন কালৰপৰা সমাজ বিকাশৰ স্তৰে স্তৰে হৈছিল আৰু সেই অনুসৰি পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ জগতখনৰ ওপৰত নতুন নতুন জ্ঞান অৰ্জন কৰা হৈছিল। প্ৰকৃতিৰ বুকুত জীৱন- নিৰ্বাহ কৰোতে মানুহে প্ৰাকৃতিক ঘটনা পৰিঘটনাৰ মুখামুখি হৈ সিবিলাকৰ কাৰ্যকাৰণ স্বাভাৱিকভাৱেই নিৰীক্ষণ কৰিবলৈ ধৰিছিল। তাৰ লগতে বস্তু, দ্ৰব্য বা পদাৰ্থৰ গঠন, তাপ, পোহৰ, গতিবেগ আদিৰ ওপৰতো লাহে লাহে ধাৰণা কৰিবলৈ সক্ষমহৈছিল। প্ৰথমতে শিলে শিলে খুন্দিয়াই জুই জ্বলাবলৈ শিকা মানুহে পদাৰ্থৰ অন্তঃ শক্তিৰ ধাৰণা কৰিছিল। প্ৰত্ন প্ৰস্তৰ যুগৰপৰা নৱপ্ৰস্তৰ যুগলৈকে আদিম মানুহে প্ৰস্তৰৰ পৰা অন্য ধাতুৰ ব্যৱহাৰ শিকিছিল। নিৰ্দিষ্ট গুণ আয়ত্ত কৰাৰ পিছতহে সেইবোৰ ব্যৱহাৰিক জীৱনত প্ৰয়োগ কৰিবলৈ ধৰে। মুঠ কথাত বিভিন্ন ক্ষেত্ৰত লাহে লাহে অভিজ্ঞতা লাভৰ পাছত বস্তুজগতৰ ওপৰত হোৱা প্ৰাকৃতিকধাৰণাক মানুহে শৃংখলাবদ্ধৰূপে ব্যৱহাৰিক জীৱনত প্ৰয়োগ কৰি সভ্যতাক আগুৱাই নিছিল। ভাৰতৰ প্ৰাচীন সাহিত্য আৰু দৰ্শন শাস্ত্ৰবোৰত ইয়াৰ স্পষ্ট ইংগিত পোৱা যায়। বিশ্বব্ৰহ্মাণ্ডৰ সৃষ্টিৰ অনন্ত ৰহস্যৰ সন্ধান কৰিবলৈ গৈ

গ্ৰন্থকাৰসকলে প্ৰকৃতিৰ ঘটনা পৰিঘটনা আৰু পদাৰ্থৰ গুণ, আচৰণ আদি পাৰ্যমানে অধ্যয়ন কৰিছিল। সমাজত মানুহৰ মনত ওপজা প্ৰকৃতি জগতৰ ৰহস্যবোধ আৰু ইয়াৰ উত্তৰ অনুসন্ধানৰ জিজ্ঞাসাবোধ ভাৰতীয় দৰ্শনৰ প্ৰতিটো শাখা বা ধাৰাতে স্পষ্ট। প্ৰকৃতিৰ বিভিন্ন উপাদানসমূহৰ নিজস্ব অস্তিত্ব, বিশ্ব ব্ৰহ্মাণ্ডত সেইবোৰৰ সুকীয়া সুকীয়া পৰিচয় আদি দাৰ্শনিক ভিত্তিৰে নিৰীক্ষণ কৰা হৈছিল।

খৃষ্টপূৰ্ব ৮ ম শতিকা মানতে কপিল মুনিয়ে ৰচনা কৰা 'সাংখ্য সূত্ৰত' বিশ্বসৃষ্টি সম্পৰ্কে ভাৰতত প্ৰথম বৈজ্ঞানিক চিন্তা কৰাৰ প্ৰমাণ পোৱা যায়। কপিল মুনিয়ে সাংখ্যদৰ্শনত আগবঢ়োৱা সূত্ৰমতে এবিধ শাশ্বত, অনাদি আৰু অনন্ত সত্বাৰ প্ৰকৃতি গুণৰূপৰা বিশ্ব সৃষ্টি হৈছে। তেওঁৰ মতে প্ৰকৃতি মূলতঃ তিনিটা গুণৰ দ্বাৰা সৃষ্টি হৈছে — সেইকেইটা হ'ল ক্ৰমে সত্ব (ইন্দ্ৰিয় গ্ৰাহ্য সত্বা বা অস্তিত্ব) ৰজঃ (প্ৰাণ শক্তি আৰু কৰ্মশক্তি) তমঃ (পদাৰ্থ আৰু জড়তা গুণ)। এই তিনিওটা গুণৰ ভিতৰত আন্তঃ সম্পৰ্ক থাকে। তেওঁৰ মতে তিনিটা গুণৰ সুস্থিৰ বা সাম্য অৱস্থাৰ ব্যতিক্ৰমৰ ফলতে বিশ্ব সৃষ্টি হয়। সাংখ্য মতবাদমতে প্ৰথমতে কোনো অজ্ঞাত কাৰণত সাম্য অৱস্থাৰ শক্তিৰ অসাম্যৰ সৃষ্টি হয় আৰু এই অসাম্যৰ ফলতে প্ৰকৃতিৰ ত্ৰিগুণৰ ঘনীভূত সংমিশ্ৰণ ঘটি পদাৰ্থ আৰু শক্তিৰ ক্ৰিয়া আৰম্ভ হৈ বিশ্ব সৃষ্টি সম্ভৱ হয়। কপিল মুনিয়ে বিশ্ব সৃষ্টি সম্পৰ্কে আগবঢ়োৱা মত সম্পূৰ্ণ বৈজ্ঞানিক সূত্ৰৰ ওপৰত আধাৰিত ; সাংখ্য দৰ্শনৰ মতে পদাৰ্থ ক্ষুদ্ৰাতিক্ষুদ্ৰ অণুৰ দ্বাৰা গঠিত। পদাৰ্থৰ মূল বা মৌলিক পদাৰ্থ মূলতঃ পাঁচবিধ বুলি কপিলমুনিয়ে আঙুলিয়াইছে, যেনে আকাশ (etah), তেজ(fire), বায়ু (air), তাপ(water), আৰু ক্ষিতি (ether)।

কপিলমুনিৰ পিছত কণাদ ঋষিয়ে ভাৰতীয় দৰ্শনত 'বৈশেষিক শাখা' প্ৰতিষ্ঠা কৰিছিল। এই শাখাৰ মূল ভিত্তি হ'ল পদাৰ্থৰ গুণ, ধৰ্ম আদি অধ্যয়ন বিষয়ক "বিশেষ" নামে এটি ধাৰা। ইয়াত জগতক পদাৰ্থৰ পাঁচটা প্ৰধান ভাগত ভগোৱা হৈছে। যেনে - দ্ৰব্য, গুণ, কৰ্ম, সামান্য আৰু সমবায়। এই দৰ্শনৰ মতে যিবোৰ বস্তুৰ সত্বা আছে, যাৰ ধাৰণা নহ'লে কোনো বিষয়তে জ্ঞান লাভ কৰিব নোৱাৰি সেইবোৰকে পদাৰ্থ বোলা হয়। এই অৰ্থতে দ্ৰব্য, গুণ, কৰ্ম আদিক পদাৰ্থৰ ভিতৰত ধৰা হয়।

ঠিক সেইদৰে অন্য এটা উপাদান দ্ৰব্য (substance) ৰ সম্পৰ্কেও বৈশেষিক দাৰ্শনিকসকল সজাগ আছিল। দ্ৰব্য হ'ল এনে এটা পদাৰ্থ যাৰ ওপৰত গুণ আৰু ক্ৰিয়াই আশ্ৰয় কৰি থাকে। দ্ৰব্য নাথাকিলে গুণ আৰু ক্ৰিয়া নাথাকে। গতিকে দ্ৰব্য হ'ল গুণ আৰু ক্ৰিয়াৰ আধাৰ। কিন্তু তাৰ বিপৰীতে বৌদ্ধ দাৰ্শনিকসকলে দ্ৰব্যক গুণ আৰু ক্ৰিয়াৰ সমষ্টি বুলিহে গণ্য কৰে। বৈশেষিক দাৰ্শনিকসকলৰ মতে দ্ৰব্য ন প্ৰকাৰৰ।

ইয়াৰে পাঁচটাক পঞ্চভূতৰ শাৰীত ধৰা হয়। এই পাঁচটাৰ প্ৰকাৰ ভৌতিক পদাৰ্থৰ ভিতৰত ধৰা হয় আৰু প্ৰত্যেকৰে একোটাকৈ বিশেষ গুণ আছে। দ্ৰব্য বা পদাৰ্থৰ নিজস্ব গুণৰ সম্পৰ্কত ক'বলৈ যাওঁতে দাৰ্শনিকসকলে পদাৰ্থ বিজ্ঞানৰ সূত্ৰৰ আৰ চাপি গৈছে। তেওঁলোকে কৈছে যে দ্ৰব্যত পদাৰ্থীয় গুণ নিহিত থাকে, কিন্তু নিজে কোনো গুণবিশিষ্ট নহয় - আৰু অন্যৰ সহায় নোহোৱাকৈ সংযোগ আৰু অসংযোগৰ উৎপত্তি ঘটাব নোৱাৰে। দ্ৰব্যই হ'ল গুণৰ আধাৰ। বৈশেষিক দৰ্শনৰ মতে গুণ ২৪ প্ৰকাৰৰ। যি গুণৰ বাবে দ্ৰব্যবোৰ তললৈ পৰি যায় তাকে দ্ৰব্যৰ গুৰুত্ব বা ভৰ বোলা হৈছিল। বস্তুৰ যি গুণৰ বাবে তাক গণনা কৰিব পাৰি তাকে সংখ্যা বোলা হৈছিল। ঠিক সেইদৰে দ্ৰব্যৰ আকাৰো নিৰ্দ্ধাৰিণ কৰিব পৰা গৈছিল।

পদাৰ্থ বা বস্তুৰ গতি :

দ্ৰব্য বা বস্তুৰ স্বভাব অধ্যয়ন কৰি বৈশেষিক দাৰ্শনিকসকলে ইবিলাকৰ গতিৰ মৌলিক চৰিত্ৰ লক্ষ্য কৰিছিল। গতি দ্ৰব্যৰ অন্তৰ্নিহিত মৌলিক গুণ বুলিয়েই তেওঁলোকে সূত্ৰ আগবঢ়াইছিল। দ্ৰব্যৰ ৬টা গুণৰ ভিতৰত গতিও অন্যতম। দাৰ্শনিক কণাদৰ দ্বাৰা বৈশেষিক দৰ্শনৰ সূত্ৰ প্ৰতিষ্ঠা হওঁতেই দ্ৰব্যৰ গতিৰ বিষয়ে উনুকিওৱা হৈছিল, কিন্তু বহু বছৰ ধৰি কণাদৰ সূত্ৰৰ এই বিশেষ অংগটোৰ কোনো বিকাশ নঘটিল। পিছত প্ৰশস্তপাদ নামে এজন টীকাকাৰে তেওঁৰ 'পদাৰ্থ-ধৰ্ম-সংগ্ৰহ' নামৰ গ্ৰন্থখনত এই সূত্ৰৰ ওপৰত বিস্তাৰিত আলোচনা আগবঢ়ায়। প্ৰশস্তপাদে দ্ৰব্যৰ কিছুমান বিশেষ ধৰ্মৰ ওপৰত ভিত্তি কৰি গতি সূত্ৰ আগবঢ়াইছে - সেই ধৰ্মবোৰ হ'ল ক্ৰমে একদ্ৰব্য, ক্ষণিকত্ব, মূৰ্ত্তদ্ৰব্য - অগুণৰত্ব, গুৰুত্বদ্ৰবত্ব, প্ৰৰত্ন-সংযুক্ত, সংযোগ - অসংযোগ, নিৰপেক্ষকৰণ, অসমভায়ী কাৰণত্ব, স্ব-পৰাশ্ৰয় -সমবেত - কাৰ্যৰম্ভকত্ব, সমান-জাতিয়া-নাৰম্ভ, প্ৰতিনিয়ত-জাতিয়োগিত্ব, দিগবিশিষ্ট-কাৰ্যৰম্ভকত্ব।

প্ৰশস্তপাদক পদাৰ্থ বিজ্ঞানৰ ভেক্টৰ সূত্ৰৰ আবিষ্কাৰক বুলিও অভিহিত কৰিব পাৰি। অৱশ্যে তেওঁ ভেক্টৰৰ সবিশেষ ধৰ্ম অনুধাৱন কৰিব নোৱাৰিছিল; মাত্ৰ আভাসহে পাইছিল। বৈশেষিক দৰ্শনেও কয় যে যেতিয়া এটা বস্তুৱে গতি কৰে, গতি তাৰ সৈতে একাকাৰ হৈ যায়। কিন্তু এটা বস্তুৰ গতিয়ে অন্য এটা গতিৰ সূচনা নকৰে।

খৃষ্টীয় নৱম শতাব্দীত শ্ৰীধৰ নামৰ এজন পণ্ডিতে এই গতি সূত্ৰৰ ওপৰত অধিক বিস্তৃতভাৱে আলোচনা কৰিছে। শ্ৰীধৰৰ মতে নিৰ্দিষ্ট সময়ত ক্ৰিয়াৰত এটা বস্তুৰ এটা নিৰ্দিষ্ট গতিহে থাকে। ইয়াকেই প্ৰশস্তপাদে বস্তুৰ সৰল ৰৈখিক গতিৰ উপৰি বক্ৰ, চক্ৰীয় আৰু স্পন্দিত গতিৰ বিষয়েও আঙুলিয়াইছিল। তেওঁ বস্তুৰ অধোগতিও নিৰীক্ষণ কৰিছিল। তেওঁৰ মতে বস্তুৰ অধোগতিও পৃথিৱীৰ মাধ্যাকৰ্ষণ শক্তিয়ে একেকভাৱে

ক্ৰিয়া কৰে। যি কি নহওক লব্ধগতিৰ ওপৰত যদি প্ৰশস্তপাদে পৰীক্ষণীয়ভাৱে ব্যাখ্যা আগবঢ়াব পাৰিলেহেঁতেন তেন্তে সেইকালতে তড়িৎ বলৰ (Force acceleration) সূত্ৰটোও আৱিষ্কাৰ হ'লহেঁতেন - যিটো পিছৰ কালত ছাৰ আইজাক নিউটনেহে আৱিষ্কাৰ কৰিছিল।

মন কৰিব লগা যে প্ৰাচীন যুগত সময়ৰ ক্ষুদ্ৰ মুহূৰ্ত্তবোৰ জুখি উলিয়াব পৰাকৈ তেনে কোনো আহিলা-পাতি নাছিল। কিন্তু তেনে অৱস্থাতে ওপৰৰ পৰা মুক্তভাৱে তীব্ৰগতিত তললৈ নামি অহা বস্তু এটাৰ অধোগতিক তেওঁলোকে অধ্যয়ন কৰিব পাৰিছিল।

খৃষ্টীয় ৬ষ্ঠ শতাব্দীত উদ্যোতকৰ নামৰ এজন দাৰ্শনিকে তেওঁৰ "ন্যায়বৰ্ত্তিকা" নামৰ গ্ৰন্থত উল্লেখ কৰিছে যে অধোগতিত গধুৰ বস্তুবোৰ পাতল বস্তুতকৈ তীব্ৰগতিত তললৈ নাঁমি আহে। কিন্তু তেওঁ বেগৰ সংজ্ঞা পৰিস্কাৰভাৱে আলোচনা কৰা নাই। কিন্তু তেওঁ যদি বেগক পদাৰ্থৰ ভৰবেগ হিচাপে আঙুলিয়াইছে তেন্তে আক্ষৰিক ভাৱে সেইটোৱেই বেগৰ সংজ্ঞা বুলি বুজিব লাগিব। কাৰণ তেওঁ কৈছে যে কোনো এটা বস্তু প্ৰাৰম্ভিক অৱস্থাত মাধ্যাকৰ্ষণ বলৰ প্ৰভাৱত তললৈ নামি আহোঁতে ভূমি স্পৰ্শ নকৰা পৰ্যন্ত বেগ একে থাকে। আশ্চৰ্যকৰ কথা যে উদ্যোতকৰে খৃষ্টীয় ৬ষ্ঠ শতিকাতে আধুনিক পদাৰ্থ বিজ্ঞানৰ সত্য বুলি প্ৰমাণিত বস্তুৰ নিহিত ভৰ (gravity) ৰ লগত তাৰ অণুবিলাকৰ ভৰ সমষ্টিৰ সমান নহয় বুলি সূত্ৰ প্ৰতিষ্ঠা কৰিছিল। তাৰ তিনিশ বছৰৰ পিছত শ্ৰীধৰ নামৰ দাৰ্শনিকজনেও সেই সূত্ৰত সহমত প্ৰকাশ কৰিছিল।

বেগৰ ধাৰণা : (Concept of Velocity)

সাধাৰণতে এটা বস্তু এঠাইৰ পৰা আন এঠাইলৈ স্থানান্তৰিত হোৱাকে গতি বোলা হয়। কিন্তু যেতিয়া এটা বস্তুক বাহিৰৰ পৰা বল প্ৰয়োগ কৰি গতি দিয়া হয় আৰু সি যদি নিৰ্দিষ্ট দিশত অবিৰতভাৱে গৈ থাকে তেতিয়া তাক বেগ বোলা হয়। আধুনিক পদাৰ্থ বিজ্ঞানৰ এই সূত্ৰটো প্ৰশস্তপাদে 'পদাৰ্থ-ধৰ্ম- সংগ্ৰহ' গ্ৰন্থত স্পষ্টকৈ ব্যাখ্যা কৰিছে। তেওঁৰ মতে বেগৰ ক্ৰিয়া তিনি প্ৰকাৰৰ, যেনে - বেগ (Velocity) ভাৱনা (mental impression) আৰু স্থিতিস্থাপকতা (elasticity) প্ৰশস্তপাদৰ বেগৰ সূত্ৰ আধুনিক পদাৰ্থ বিজ্ঞানতো শুদ্ধ বুলি প্ৰমাণিত হৈছে। প্ৰাচীন ভাৰতীয় পদাৰ্থ বিজ্ঞানীৰ দ্বাৰা আৱিষ্কৃত বেগৰ লগত কিছু ক্ষেত্ৰত জড়তা (inertia) আৰু আনহাতে ভৰবেগৰ (momentum)যোগসূত্ৰ থকা বুলি প্ৰমাণিত হৈছে। সেই সূত্ৰে এই সংজ্ঞা নিউটনৰ প্ৰথম গতি সূত্ৰৰ ওচৰ চপা বুলি আধুনিক বৈজ্ঞানিকসকলে ক'ব খোজে।

স্থিতিস্থাপকতা (Elasticity) : বৈশেষিক দাৰ্শনিকসকলে বস্তু বা পদাৰ্থৰ

স্থিতিস্থাপকতাৰ বিষয়েও ধাৰণা কৰিছিল। উদ্যোতকৰে উল্লেখ কৰিছে যে নিৰ্দিষ্ট ধৰ্ম আৰু উপাদান বিশিষ্ট অণুবোৰ ডাঠ গোটা দ্ৰব্যবোৰত জটিলভাৱে নিহিত হৈ থাকে। যেতিয়া এনে দ্ৰব্যবোৰ ভাঙি দিয়া হয় বা বিশেষ ৰাসায়নিক বিক্ৰিয়াৰ দ্বাৰা ৰূপ সলনি কৰি দিয়া হয় তাৰ পিছত তাক পুনৰ পূৰ্বৰ অৱস্থালৈ ঘূৰাই নিব নোৱাৰি। প্ৰাচীন পদাৰ্থবিদসকল অৱগত হৈছিল যে কোনো এটা পদাৰ্থ বা বস্তু নিৰ্গঠন হোৱাৰ পিছত তাক পুনৰ আগৰ অৱস্থা প্ৰদান কৰিবলৈ বিচৰা ধৰ্মটোৱেই হ'ল পদাৰ্থৰ স্থিতিস্থাপকতা। এই ক্ষেত্ৰত গতিয়েই ক্ৰিয়া কৰে বুলি ভবা হৈছিল।

তৰল অৱস্থাৰ ধৰ্ম ঃ তৰলৰ গতি ঃ প্ৰশস্তপাদৰ মতে দ্ৰব্যৰ তিনিটা বিশেষ ধৰ্মৰ তৰলীয় ৰূপ হ'ব পাৰে, যেনে - মাটি (Earth), পানী (Water) আৰু জুই। (fire)। সাধাৰণতে প্ৰবাহৰ ধৰ্ম অনুসৰিও ইয়াৰ স্বৰূপ অনুধাৱন কৰিছিল। তৰলীয়কৰণ (fluidity) সাধাৰণতে দুই ধৰণৰ ক্ৰিয়াৰ দ্বাৰা সাধিত হয় — প্ৰাকৃতিক আৰু ঘটনাক্ৰমে। ইয়াৰ ভিতৰত পানীৰ সাধাৰণ অৱস্থা জুলীয়া ৰূপত থকাৰ কাৰণ হিচাপে প্ৰশস্তপাদে কোনোবা অতিলৌকিক (super natural), জুইৰ তাপে ক্ৰিয়া কৰা বুলি ধাৰণা কৰিছিল। অগ্নিকো পদাৰ্থ বা দ্ৰব্যৰ বিশেষ গুণসম্পন্ন তৰলীয় অৱস্থা বুলিয়েই ভবাহৈছিল।

সান্দ্ৰতা ঃ (Viscosity) : পানীৰ কঠিনতা আৰু কোমলতা বা তৰলীয় অৱস্থাৰ ক্ষেত্ৰত ইয়াৰ সান্দ্ৰতা ধৰ্মই ক্ৰিয়া কৰা বুলি প্ৰাচীন ভাৰতীয় বৈজ্ঞানিকসকলে অনুমান কৰিছিল। সান্দ্ৰতাগুণে পদাৰ্থৰ বিক্ষিপ্তকৰণত বিৰুদ্ধাচৰণ কৰে বুলিও ধাৰণা কৰিছিল। আধুনিক ধাৰণামতে সীমিত গতিৰে বৈ যোৱা তৰল পদাৰ্থৰ ক্ষেত্ৰতো সান্দ্ৰতাই বাধা প্ৰদান কৰে। কিন্তু যিবিলাক তৰল পদাৰ্থৰ সান্দ্ৰতা গুণ নাথাকে তেনে তৰল পদাৰ্থক আদৰ্শ তৰল (perfect fluidiy) বোলা হৈছিল। বাস্তৱত কিন্তু এনে তৰল পোৱা নাযায়।

পৃষ্ঠটান (Surfaec Tension) :

খৃষ্টীয় ১৫০০ শতিকাত শংকৰ মিশ্ৰ নামৰ এজন পণ্ডিতে সূক্ষ্ম বিন্ধা বা নলীৰ মাজেৰে তৰল পদাৰ্থৰ অধিৰোহণ গতিৰ পৰিঘটনা নিৰীক্ষণ কৰিছিল। শংকৰ মিশ্ৰই দুটা বিশেষ উদাহৰণৰ দ্বাৰা এই পৰিঘটনা পোহৰলৈ আনিছিল। যেনে ঃ ১। মাটিৰ তলৰ সাৰ আৰু পানী শিপাৰ মাজৰ সূক্ষ্ম বিন্ধা যুক্ত শিৰা বা নলীকাৰে গছলৈ অধিৰোহণ কৰা প্ৰক্ৰিয়া, আৰু ২। ছিদ্ৰযুক্ত পাত্ৰৰ ভিতৰলৈ সেই ছিদ্ৰইদি পানী সোমাই যোৱা বা বিয়পি যোৱা প্ৰক্ৰিয়া। ইয়াৰ কাৰণ হিচাপে তেওঁ তৰল পদাৰ্থৰ অণু আৰু ছিদ্ৰযুক্ত কঠিন পদাৰ্থটোৰ অণুৰ মাজৰ আকৰ্ষণ বুলি ধাৰণা কৰিছিল।

বাষ্পীভৱন : (Evaporation)

জলীয় বস্তু বিশেষকৈ পানীৰ বাষ্পীভৱন পৰিঘটনাক আৰোহণ বোলা হৈছিল। তৰলীয় বস্তুৰ কণা বিলাক (particle) সূৰ্যৰ তাপত আলোড়িত হৈ ওপৰলৈ উৰি গৈ বায়ুৰ লগত মিশ্ৰিত হৈ যায়। গোটেই প্ৰক্ৰিয়াটো নোদন আৰু অভিঘাতৰ মাজেদি সম্পন্ন হয় বুলি ভৱা হৈছিল। শংকৰ মিশ্ৰই ইয়াৰ উপৰি কৈছে যে পানী উতলালে পানীৰ কণাৰ মাজত আলোড়নৰ সৃষ্টি হয় আৰু ফলত সিবোৰ পাতল হৈ ওপৰলৈ উৰি যায়। সূৰ্যৰ তাপত সাগৰ মহাসাগৰৰ জলপৃষ্ঠৰপৰা জলীয় কণা বাষ্পীভৱন হৈ ডাৱৰৰ সৃষ্টি হোৱা আৰু সেই ডাৱৰ চেঁচা হৈ বৰষুণ দিয়াৰ গোটেই প্ৰক্ৰিয়াটো শংকৰ মিশ্ৰই উদঘাটন কৰিছিল।

হাইড্ৰষ্টেটিকচ্ (Hydrostatics)

খৃঃপূঃ ৩য় শতাব্দীতে গ্ৰীক বৈজ্ঞানিক আৰ্কিমিডিছে আবিষ্কাৰ কৰা পানীৰ প্লাৱিতা গুণ সম্পৰ্কে প্ৰথমাৱস্থাত ভাৰতীয় বৈজ্ঞানিকসকল অৱগত হোৱা নাছিল। খৃঃ দ্বাদশ শতিকা মানত পণ্ডিত বল্লভাচাৰ্যই তেওঁৰ 'ন্যায় লীলাৱতী' নামৰ গ্ৰন্থখনত বস্তু পানীৰ ওপৰত ভাঁহি থকা আৰু ডুব যোৱাৰ বৈজ্ঞানিক কাৰণ ব্যাখ্যা কৰে। পানীয়ে মাধ্যাকৰ্ষণ শক্তিৰ বিৰুদ্ধে উৰ্দ্ধচাপৰ সৃষ্টি কৰি বস্তুক পৃষ্ঠৰ ওপৰত ভহাই ৰখাত যে সহায় কৰে এই সূত্ৰ বল্লভাচাৰ্যইহে ভাৰতত পোন প্ৰথম প্ৰতিষ্ঠা কৰে। ইয়াকে তৰল পদাৰ্থৰ প্লাৱিতা বুলি কোৱা হয়।

তাপ (Heat) :

ঋগবেদত উল্লেখ অনুসৰি অংগিৰা নামৰ এজন ব্যক্তিয়ে পৃথিৱীত প্ৰথম জুই আবিষ্কাৰ কৰিছিল। কিন্তু অথৰ্ববেদৰ মতে ঋষি বিশ্বামিত্ৰইহে দুডাল পাথৰ দণ্ডৰ মাজত যান্ত্ৰিক উপায়েৰে ঘৰ্ষণ কৰি প্ৰথম জুই উলিয়াইছিল। যি কি নহওক, বৈদিক যুগতে জুই জ্বলোৱাৰ যান্ত্ৰিক প্ৰক্ৰিয়া মানুহৰ আয়ত্তলৈ আহিছিল যদিও ইয়াৰ তাত্বিক কাৰিকৰী দিশটো বহু পিছলৈকে ভাৰতীয় সমাজে আয়ত্ত কৰিব পৰা নাছিল। দাৰ্শনিক প্ৰশস্তপাদে "পদাৰ্থ -ধৰ্ম - সংগ্ৰহ" গ্ৰন্থত দ্ৰব্যৰ ভিতৰত অণুবিলাকে চক্ৰীয়ভাৱে ঘূৰি থাকে বুলি সূত্ৰ আগবঢ়াইছিল। পদাৰ্থৰ অন্তৰ্ভাগত এই প্ৰক্ৰিয়া সহজভাৱে অনবৰতে চলি থাকে। 'ন্যায় বৈশেষিক' দৰ্শনতো কোৱা হৈছে যে পদাৰ্থৰ সকলো ৰূপ বা অৱস্থাতে অনুবিলাকৰ চক্ৰীয় গতি চলি থাকে। ঠিক সেই অনুক্ৰমেই বস্তু এটাত অণুৰ পৰিবহনত তাপৰ বিস্তাৰ ঘটে। খৃঃ পঞ্চদশ শতিকাত ৰঘুনাথ শিৰোমণি নামৰ এজন ভাৰতীয় পণ্ডিতে এই মত আগবঢ়ায় যে পৃথিৱীৰ ভূতলখন কিছুমান স্পন্দিত কণাৰ অন্তহীন চক্ৰীয় গতিৰে আধাৰিত হৈ থাকে। ৰঘুনাথ শিৰোমণিৰ

এই তত্ত্বই উনৈশ শতিকাত ইউৰোপত আৱিষ্কৃত গতি শক্তি তত্ত্ব (Kinetic Theory) আৱিষ্কাৰত পূৰ্বধাৰণা হিচাপে কাম কৰিছিল। কিন্তু সেই যুগত পদাৰ্থৰ যান্ত্ৰিক আৰু তাপৰ ভাৰসাম্যতাৰ সম্পৰ্ক অনুমান কৰিব পৰা নগৈছিল। শংকৰ মিশ্ৰই 'উপস্কাৰ' নামৰ এখন গ্ৰন্থত তাপৰ বিভিন্ন ধৰ্ম আৰু ক্ৰিয়াৰ বিষয়ে আলোচনা কৰিছে। কিন্তু সেই যুগত উপযুক্ত আহিলা-পাতি বা যান্ত্ৰিক সুবিধা নথকাৰ বাবে তাপৰ সবিশেষ জোখ-মাখ লব পৰা নগৈছিল। ইউৰোপত গেলিলিবেহে ১৫৯২ খৃঃত উষ্ণতা বা তাপমাত্ৰা নিৰূপণৰ যন্ত্ৰ আৱিষ্কাৰ কৰি তাপ বিজ্ঞানত নতুন যুগৰ সূচনা কৰে।

পোহৰ (Light) ঃ

প্ৰাচীন ভাৰতৰ দাৰ্শনিকসকলে পোহৰ পৰিঘটনাৰ বিষয়েও আলোচনা কৰি গৈছে। এই ক্ষেত্ৰত পোন প্ৰথম গৌতম ঋষিয়ে 'ন্যায় সূত্ৰ'ত পোহৰৰ প্ৰকৃতি আৰু ইয়াৰ দ্বাৰা বিভিন্ন বস্তু দৃশ্যমান হোৱাৰ বিষয়ে সূত্ৰ আগবঢ়াইছে। গৌতম ঋষিয়ে কৈছে যে মানুহ বা অন্য জীৱজন্তুৰ চকুৰ দৃষ্টিৰ পৰা বিকিৰিত হোৱা পোহৰ ৰশ্মিয়ে সন্মুখৰ বস্তুৰ ওপৰত পৰিলেই সি দৃশ্যমান হৈ উঠে। বাৎসায়নে এই সূত্ৰটো অধিক বিশদভাৱে ব্যাখ্যা আগবঢ়ায়। ন্যায় বৈশেষিক দৰ্শনত পোহৰক বুজাবলৈ 'তেজ' শব্দ ব্যৱহাৰ কৰা হৈছে। এটা লেম্প বা চাকি জ্বলালে ইয়াৰ পোহৰ চাৰিওফালে বিস্তৃত হৈ আলোকিত বস্তু দৃশ্যমান হোৱাৰ দৰে মানুহ বা জীৱ-জন্তুৰ চকুৰপৰা ওলোৱা ৰশ্মি গৈ বস্তুত পৰিলে সেয়া দৃশ্যমান হৈ পৰে। 'মীমাংসা দৰ্শন'ৰ হোতাসকলে কয়যে এটা জ্বলন্ত, শিখাৰ পৰা অসংখ্য পোহৰ ৰশ্মি বিকিৰিত হয়। এই ৰশ্মিবোৰৰ গতি অতিশয় তীব্ৰ আৰু তেজস্ক্ৰীয়তাৰে জলন্ত শিখাটোৰ পৰা ই বহু দূৰলৈ প্ৰসাৰিত হৈ পৰে। দাৰ্শনিক উদ্যোতকৰৰ মতে পোহৰ কণাবোৰ সামানুপাতিক হাৰত বিভাজিত হৈ একোটা ৰশ্মিৰ যোগেদি তীব্ৰবেগত সৰল ৰৈখিকভাৱে বিকিৰিত হয়। ঠিক সেইদৰে চক্ৰপাণি নামৰ অন্য এজন দাৰ্শনিকেও কৈছে যে পোহৰৰ ঢৌবোৰ শব্দৰ ঢৌৰ দৰে একে - কিন্তু পোহৰৰ ঢৌ শব্দৰ ঢৌতকৈ তীব্ৰবেগী।

বৰাহমিহিৰে পোহৰৰ প্ৰতিফলনক পদাৰ্থৰ অনুবিলাকত পোহৰ পৰি (আপতিত) তাৰ পৰা পুনৰ উভতি যোৱা প্ৰক্ৰিয়াটোক বুজাইছে। বাৎস্যায়নে এই প্ৰক্ৰিয়াটোক 'ৰশ্মি আবৰ্তন' বুলি কৈছে। চিকিৎসক সুশ্ৰুতে অধিক বিজ্ঞানসম্মতভাৱে এই সূত্ৰটোৰ ব্যাখ্যা দি কৈছে যে বস্তুৰ পৰা বিকিৰিত পোহৰ ৰশ্মিয়ে যেতিয়া চকুৰ ৰেটিনা ভেদ কৰাৰ উপৰি চাৰিওফালে বিচ্ছুৰিত হৈ পৰে তেতিয়াই সি দৃশ্যমান হৈ উঠে।

মূলতঃ বৈদিক যুগৰ পৰাই বিভিন্ন কালত ঋষি- মুনি, চিন্তাবিদ, দাৰ্শনিকসকলে

প্ৰাকৃতিক পৰিঘটনা, বিশ্বজগতৰ ধাৰাবাহিক ক্ৰিয়া, বিভিন্ন পদাৰ্থৰ স্বাভাৱিক ধৰ্ম আৰু বিভিন্ন অৱস্থাত সিবোৰৰ ৰূপ আৰু চৰিত্ৰ সম্পৰ্কে গভীৰ অধ্যয়ন কৰি মানুহৰ প্ৰাকৃতিক জীৱনত সেইবোৰৰ প্ৰভাৱ অনুধাৱন কৰিছিল। কিন্তু উন্নত বৈজ্ঞানিক আহিলা পাতিৰ অভাৱ আৰু সাধাৰণতে পদাৰ্থৰ ওপৰত কৰা অধ্যয়নৰ দৃষ্টিকোণ প্ৰায়ে ধৰ্মীয় গণ্ডীয়ে প্ৰভাৱিত কৰি ৰখাত ইয়াৰ অধ্যয়ন বহু ক্ষেত্ৰত সীমাবদ্ধ হৈছিল। তথাপি তাৰ মাজতো দাৰ্শনিক চিন্তাবিদসকলে সেই প্ৰাচীন কালতে পদাৰ্থ বিজ্ঞানৰ ওপৰত যিখিনি সত্য প্ৰমাণিত সূত্ৰ আগবঢ়ালে সেয়াই আধুনিক বিশ্ব সভ্যতালৈ যুগান্তকাৰী অৱদান হৈ ৰ'ল।

চতুৰ্দশ অধ্যায়

প্ৰাচীন আৰু মধ্যযুগৰ ভাৰতত প্ৰাণী বিদ্যাৰ বিকাশ

আদিম মানুহে পৰ্বতৰ গুহা, গছৰ খোৰোং আদিত বাস কৰিবলৈ ধৰোতেই বিভিন্ন জীৱ-জন্তু , পোক-পৰুৱা, চৰাই -চিৰিকতি আদিৰ সৈতে পৰিচিত হৈছিল। তেনে পৰিবেশত জীৱন-নিৰ্বাহ কৰোতে মানুহে ইতৰ প্ৰাণীবোৰৰ স্বাভাৱিক চলন-ফুৰণ, খাদ্য সংগ্ৰহ আৰু ভক্ষণ, স্বাভাৱিক চৰিত্ৰ আদিৰ ওপৰত প্ৰাথমিক অভিজ্ঞতা লাভ কৰিছিল। ইয়াৰ পিছৰ পৰ্যায়ত মানুহে পশুপালন বৃত্তিৰে জীৱন - যাপন কৰোতে যথেষ্ট জ্ঞান লাভ হৈছিল। কৃষি জীৱিকা বিকাশৰ লগে লগে কৃষি ক্ষেত্ৰত গৰু, ম'হ আদিক নাঙলেৰে হালবোৱা আৰু ঘোঁৰা, গাধ আদিৰ পিঠিত উঠি দূৰ দূৰণিৰ ঠাইলৈ যোৱা, বস্তু বোজাই কৰা আদি কামত লগাওঁতে এনেবোৰ জন্তুৰ স্বভাৱ, শাৰীৰিক গঠন, গাৰ বল, খাদ্য আদি সম্পৰ্কত অৱগত হৈছিল।

পৃথিৱীৰ অন্যান্য ভৌগোলিক অঞ্চলৰ প্ৰাচীন সভ্যতাসমূহৰ দৰে ভাৰতবৰ্ষতো প্ৰাক্ বৈদিক যুগৰপৰা কিছুমান বিশেষ জীৱ-জন্তু সমাজ জীৱনৰ নিবিড় সম্পৰ্কলৈ অহাৰ বিষয়ে জনা যায়। সিন্ধু সভ্যতাৰ শীল বা মোহৰ, টেৰাকোটা, মৃৎ পাত্ৰ আদিত বাঘ, সিংহ, মাছ, ষাড়ঁ গৰু, আদিৰ ছবি ছাব মৰা অৱস্থাত পোৱা গৈছে। তাৰ ভিতৰত ষাড়ঁ গৰুৰ ছবিয়েই অধিক। খুব সম্ভৱ এই জন্তুবোৰৰ সৈতে সেই কালৰ সমাজ জীৱনৰ নিবিড় সম্পৰ্ক থকাৰ বাবেই ইবিলাকৰ ছবিৰ ছাব ৰাখি থোৱা হৈছিল। প্ৰাক্ বৈদিক যুগতে ভাৰতীয়লোকে হাবিৰপৰা বনৰীয়া জন্তু ধৰি আনি ঘৰচীয়া কৰাৰ কৌশল আয়ত্ত কৰিছিল। বিভিন্ন ঠাইত হোৱা প্ৰত্নতাত্বিক খনন কাৰ্যত প্ৰাক্ বৈদিক যুগৰ ৩৯ বিধ জীৱ-জন্তুৰ নমুনা উদ্ধাৰ হৈছে। ইয়াৰ ভিতৰত মেৰুদণ্ডী আৰু অমেৰুদণ্ডী দুয়োবিধ প্ৰাণীয়েই আছে। উদ্ধাৰ হোৱা মেৰুদণ্ডী প্ৰাণীবোৰ হ'ল ক্ৰমে হাতী, ষাঁড়গৰু, ম'হ, উট, ঘোঁৰা, গাধ, ছাগলী, গাহৰি, কুকুৰ, ভেড়া, কুকুৰা, ভালুক,

বান্দৰ, কুকুৰনেচীয়া বাঘ, ইত্যাদি। অমেৰুদণ্ডী প্ৰাণীবোৰৰ ভিতৰত শামুক, প্ৰবাল, আদিয়েই প্ৰধান।

বৈদিক যুগত প্ৰাণী বিদ্যাৰ বিকাশ ঃ

বৈদিক যুগত ভাৰতীয় সমাজত বিভিন্ন প্ৰাণীৰ স্বভাৱ, খাদ্য-প্ৰণালী, দৈহিক গঠন, বিচৰণ পদ্ধতি আদিৰ ওপৰত পূৰ্বতকৈ বহল ধাৰণা হৈছিল। ঋগবেদ আৰু অথৰ্ববেদৰ সূক্তবিলাকত বিভিন্ন জীৱ-জন্তু, চৰাই-চিৰিকতি, সৰীসৃপ, পোক-পতংগ, মাছ আদিৰ বিস্তৃত বৰ্ণনা পোৱা যায়। ইয়াৰ লগতে ষাঁড়গৰু খাহী কৰা, ইয়াৰ পদ্ধতি আৰু উপযোগিতা, বৰষুণৰ বতৰত ভেকুলীৰ টোৰটোৰণি, ভেকুলীৰ দৈহিক গঠন, বিচৰণ পদ্ধতি, গৰুৱে ঘাঁহ পাগুলি খোৱা প্ৰক্ৰিয়া, সাপ নেউলৰ কাজিয়া, বিভিন্ন জাতৰ বিচা আৰু সেইবোৰৰ বৰণ, শুংবোৰৰ ভেদক ক্ষমতা, বাঘ আৰু ইয়াৰ নখৰ হিচাপ আদিৰ বিষয়ে বৰ্ণনা পোৱা যায়। অথৰ্ববেদত প্ৰাণীজগতক মেৰুদণ্ডী আৰু অমেৰুদণ্ডী - এই দুটা প্ৰধান ভাগত ভগোৱা হৈছে। 'তৈত্তিৰীয় ব্ৰাহ্মণ'ত দাঁতৰ অৱস্থিতি, সংখ্যা আৰু গঠনৰ ভিত্তিত প্ৰাণীজগতক দুটা শ্ৰেণীত ভগোৱা হৈছে- যেনে (ক) এপাৰি দাঁত যুক্ত প্ৰাণী আৰু (খ) দুপাৰি দাঁত যুক্ত প্ৰাণী । চান্দোগ্য উপনিষদত সকলো জীৱ বা প্ৰাণীকে তাৰ বংশ বৃদ্ধিৰ প্ৰক্ৰিয়াৰ ফালৰ পৰা শ্ৰেণীবিভাজন কৰা হৈছে, যেনে জীৱজ, অণ্ডজ আৰু উদ্ভিজ। উদ্ভিজ প্ৰাণীবোৰ বিভিন্ন ঘাঁহবনৰ জৈব অংশৰ পৰা উৎপত্তি হয় বুলি ধাৰণা কৰা হৈছিল।

বৈদিক যুগত সাধাৰণ পশুপালন বৃত্তিৰেই মানুহে জীৱন-নিৰ্বাহ কৰিছিল। পালন কৰা পশুৰ ভিতৰত আছিল বিশেষকৈ গৰু, ঘোঁৰা, ভেড়া-ছাগলী, কুকুৰ ইত্যাদি। এই জন্তুবোৰৰ স্বভাৱ আয়ত্বলৈ অহাৰ পিছতহে পোহনীয়া কৰিব পৰা গৈছিল। গৰুৱেই আছিল আটাইতকৈ লাগতিয়াল জন্তু। গাই গৰু গাখীৰৰ বাবে আৰু ষাঁড় গৰু কৃষি কাৰ্য আৰু গাড়ী টনাবৰ বাবে পুহিছিল। ঘোঁৰাৰ বিচৰণ শক্তি অতি ক্ষিপ্ৰ; পশুপালকসকলে ঘোঁৰাৰ পিঠিত উঠিয়েই ঘাঁহনি পথাৰত পশু চৰাইছিল। ঘোঁৰাৰ ব্যৱহাৰে মানুহক গতি শক্তিৰ ধাৰণা দিছিল। সাধাৰণতে পালৰ ঘোঁৰাবোৰ খাহী কৰি লোৱা হৈছিল। তদুপৰি গৰু-ছাগলী আদিৰ ছালৰ গুণো ধৰিব পাৰিছিল আৰু সেই অনুসৰি বৈদিক যুগৰ মানুহে সেইবোৰৰ ছালৰ পৰা ধনুৰ ৰচী, ঘোঁৰাৰ গাদী আদি তৈয়াৰ কৰি লৈছিল। ভেড়াৰ নোমৰ পৰা উন উলিওৱা আৰু ছাগলী মাংসৰ বাবে পুহিছিল। মাংসৰ বাবে কটা ছিঙা কৰোঁতে জন্তুবোৰৰ নাড়ী-ভুৰুৰ অৱস্থিতি আৰু সিবিলাকে জীৱ এটাক জীয়াই ৰখাত কেনেকৈ কাম কৰে সেই বিষয়ে লাহে লাহে জ্ঞান আহৰণ কৰিছিল। মুঠ কথাত বৈদিক যুগত ভাৰতীয় সমাজত প্ৰাণীবিদ্যাই যথেষ্ট

প্ৰসাৰতা লাভ কৰে।

উত্তৰ বৈদিক যুগত প্ৰাণী বিদ্যা ঃ

পূৰ্বসূৰী বৈদিক যুগৰ অভিজ্ঞতাৰ আধাৰত উত্তৰ বৈদিক যুগৰ ভাৰতীয় সমাজে প্ৰাণী বিদ্যাৰ ক্ষেত্ৰত অধিক বিস্তৃত আৰু পদ্ধতিগতভাৱে অধ্যয়ন কৰিবলৈ ধৰিছিল। এই যুগত প্ৰাণী বিদ্যাৰ সৈতে চিকিৎসা বিভাগটো জড়িত হৈ পৰাত প্ৰাণীৰ দেহতত্ব আৰু অংগতত্ব অধ্যয়ন অধিক সূক্ষ্ম ৰূপত হ'বলৈ ধৰে। বিখ্যাত চিকিৎসক চৰক আৰু সুশ্ৰুতে প্ৰাণীবিদ্যাক অধিক গতিশীল আৰু পদ্ধতিগত ৰূপ প্ৰদান কৰে।

প্ৰাচীন ভাৰতৰ দুখন কালজয়ী চিকিৎসা শাস্ত্ৰ 'চৰক সংহিতা' আৰু 'সুশ্ৰুত সংহিতা'ত চিকিৎসক দুজনে বিভিন্ন দিশত বিষদভাৱে আলোচনা কৰিছে। 'চৰক সংহিতা'ত জীবজগতক চাৰিটা শ্ৰেণীত ভগোৱা হৈছে, যেনে - জৰায়ুজ (জৰায়ুৰ পৰা জন্ম হোৱা) অণ্ডজ (কণী ফুটি ওলোৱা), স্বেদজ বা উদ্ভিজ (আৰ্দ্ৰতা আৰু তাপৰ ফলত হোৱা)। 'সুশ্ৰুত সংহিতা'তো এইকেইটা ভাগকে নিৰ্দেশ কৰা হৈছে। চৰকে প্ৰাণীৰ চাৰিত্ৰিক বৈশিষ্ট্যৰ ফালৰপৰা প্ৰাণীজগতক ১০ টা ভাগত ভগাইছে। ১। কৃমি (অন্য প্ৰাণীৰ দেহত পৰজীৱী হৈ জীয়াই থকা প্ৰাণী) ২। কীট —— পাখিবিহীন পোক ৩। পতংগ —— উৰিব পৰা পোক ৪। একশফ —— টান খুৰাৰ জন্তু ৫। দ্বিশফ দুভাগক খুৰা ফটা জন্তু, ৬। মৃগ — তৃণভোজী জন্তু ৭। শ্বাপদ মাংস — ভোজী জন্তু ৮। কাল —— চিকাৰী জন্তু ৯। গমায়ু — বিষাক্ত শুংযুক্ত, ১০। সৰ্প।

ইয়াৰোপৰি চৰক আৰু সুশ্ৰুতে খাদ্যাভ্যাস আৰু বসতিৰ ভিত্তিতো প্ৰাণীৰ শ্ৰেণীবিভাজন কৰিছে। যেনে -

(ক) প্ৰসহ ঃ এই শ্ৰেণীৰ প্ৰাণীয়ে খোৱা বস্তু থাপ মাৰি ধৰি ছিঙি খায়। মাংসভোজী আৰু তৃণভোজী জন্তু আৰু কিছুমান বিশেষ চৰাই এই শ্ৰেণীৰ অন্তৰ্ভুক্ত। চৰকে এই শ্ৰেণীত মুঠ ২২ বিধ প্ৰাণী অন্তৰ্ভুক্ত কৰিছে। তাৰ ভিতৰত - সিংহ, বাঘ, ভালুক, উট, কুকুৰ, শগুণ, ঈগল, শেন চৰাই, ঘোঁৰা আদিয়েই প্ৰধান।

(খ) ভূমিময় বা বিশেষয় ঃ সাধাৰণতে গাঁতত বাস কৰা প্ৰাণীবোৰক এই শ্ৰেণীত ধৰা হৈছিল। চৰকে এই শ্ৰেণীত ১৩ বিধ নমুনা উল্লেখ কৰিছে ; যেনে ঃ ভেকুলী, জেঠীজাতীয় প্ৰাণী, অজগৰ, নেউল, কেটেলাপহু ইত্যাদি। ইয়াত মাংসভোজী আৰু সৰীসৃপ দুয়োবিধ প্ৰাণীয়েই অন্তৰ্ভুক্ত হৈছে।

(গ) অনুপ ঃ নিৰ্বোধ জীৱ-জন্তুৱে পিতনি অথবা দ জেকা ঠাইত বাস কৰে।

(ঘ) বাৰিময় ঃ জলচৰ জীৱজন্তু।

(ঙ) অম্বুচাৰিণ ঃ পানীৰ উপৰি ভাগত বসতি কৰা জীৱ।

(চ) **ফাংগল** ঃ তৃণভোজী জন্তু।

(ছ) **বিস্কৃৰা** ঃ যিবিলাক চৰাইয়ে নিজৰ খাদ্য সঞ্চয় কৰি লয়।

(জ) **প্ৰট্টুদ** ঃ যিবিলাক চৰাইয়ে নিজৰ খাদ্য ঠোঁটেৰে ছিঙি ভাঙি খায়।

সুশ্ৰুতেও প্ৰাণীসমূহক বসতি আৰু খাদ্যাভ্যাস - দুয়োটা শিতানতে শ্ৰেণী বিভাজন কৰিছে। সেইকেইটা হ'ল অনুপ আৰু জংগল। অনুপক আকৌ পাঁচটা শাখাত ভগোৱা হৈছে, যেনে কোলাচৰ, প্ৰৱহ, কোসস্থ, পাদিন আৰু মৎস্য। ইয়াৰে কোলাচৰ শাখাত পৰে নদীৰ পাৰে পাৰে ফুৰা তৃণভোজী জন্তুবোৰ, যেনে হাতী, ম'হ, গড়, ইত্যাদি। প্ৰ ৱহ শাখাত পৰে উভচৰ প্ৰাণীবোৰ, কুসস্থ শাখাত শামুক জাতীয় প্ৰাণী, পাদিন শাখাত পানীত ভৰিৰে চলাফুৰা কৰিব পৰা প্ৰাণীবোৰ আৰু মৎস্য শাখাত নদী, পুখুৰী, সাগৰ আদিত থকা মাছবোৰক ধৰা হয়।

ঠিক তেনেদৰে জংগল শ্ৰেণীকো ৮ টা শাখাত ভগোৱা হৈছে, যেনেঃ জংগল, জংগলত বাস কৰা মাংসহাৰী আৰু তৃণভোজী জন্তু, বিস্কুৰ ঃ খাবৰ সময়ত খাদ্য সিঁচৰতি কৰি লোৱা চৰাই, প্ৰট্টুদ ঃ ঠোঁটেৰে আহাৰ ছিঙি খোৱা চৰাই, গোহাসয় ঃ মাংসহাৰী জন্তু, প্ৰসহ ঃ মাংসহাৰী চৰাই, পৰ্ণমৰিগচ ঃ সৰীসৃপ, গ্ৰাম্যজ ঃ ঘৰচীয়া কৰিব পৰা জন্তু ইত্যাদি।

উত্তৰ বৈদিক যুগৰ বিখ্যাত ভাষ্যকাৰ পটঞ্জলীয়ে তেওঁৰ " মহাভাষ্য" গ্ৰন্থত ক্ষুদ্ৰ প্ৰাণীসমূহক ৫টা শাখাত ভাগ কৰিছে। যেনে ঃ অমেৰুদণ্ডী প্ৰাণী, ৰক্তহীন প্ৰাণী, চকুৰে মনিব নোৱাৰা অতি ক্ষুদ্ৰ প্ৰাণী, সহজে নমৰা প্ৰাণী আৰু নেউলজাতীয় (নেউলতকৈ ডাঙৰ) প্ৰাণী।

'জৈনসংহিতা'ত ক্ষুদ্ৰ প্ৰাণীবোৰক সংবেদন ক্ষমতাৰ ওপৰত ভিত্তি কৰি শ্ৰেণীকৰণ কৰা হৈছে। (উমা স্বামীনৰ 'তত্বাৰ্থধিগম' সূত্ৰ, খৃঃ ৪০) । প্ৰাণীবোৰৰ দেহত কেইবাটাও দিশত এই সংবেদনশীল কোষবোৰ থাকে। সংবেদনৰ জৰিয়তেই ইবিলাকে জৈৱিক পৰিক্ৰমা চলাই যায়। সাধাৰণতে দুটা দিশৰ সংবেদন ক্ষমতা যুক্ত প্ৰাণীয়েই অধিক। এনেবোৰ প্ৰাণীয়ে বস্তু স্পৰ্শ কৰি সোৱাদ আৰু গোন্ধ অনুসৰি খাদ্য সেৱন কৰে। জৈন সাহিত্যত এনে কেইবাবিধো সং বেদনশীল প্ৰাণীৰ নাম উল্লেখ পোৱা যায়। যেনেঃ ভ্ৰমৰ (ভোমোৰা), বৰন্ত (বৰল), সাৰংগ (কোদো), মক্ষিকা (মাখি), পুঞ্জিকা (দাঁহ), মসক (ম'হ), বৃশ্চিক (বিচা), নন্দ্যাবৰ্ত্ত (মকৰা) ইত্যাদি।

ৰামায়ণ আৰু মহাভাৰততো অনেক জীৱ-জন্তু, চৰাই-চিৰিকতি, সৰীসৃপ, পোক-পতংগ মাছ আদিৰ নাম উল্লেখ পোৱা যায়। দুয়োখন মহাকাব্যতে বিভিন্ন ঘটনাৰ পৰিবেশ বৰ্ণনাত বিভিন্ন জীৱ-জন্তুৰ নাম উল্লেখ কৰা হৈছে। তাৰ ভিতৰত ৰামায়ণত

২৮ বিধ প্ৰাণীৰ নাম পোৱা যায়। মহাভাৰতত বিচৰ ক্ষমতাৰ ওপৰত ভিত্তি কৰি প্ৰাণী জগতক তিনিটা শ্ৰেণীত ভাগ কৰা হৈছে, যেনেঃ অণ্ডজ, জৰায়ুজ আৰু স্বেদজ। ইয়াত ১৪ বিধ জীৱ- জন্তুৰ নাম পোৱা যায়। অৰ্থশাস্ত্ৰৰ মতে মৌৰ্য আৰু তাৰ পূৰ্বকালত মাছ প্ৰধান খাদ্য আছিল। গৰু, ম'হ, ছাগলী, ভেড়া, ঘোঁৰা আৰু হাতী আছিল সেই যুগৰ প্ৰধান পোহনীয়া জন্তু। মৌৰ্যযুগৰ সমাজ আৰু ৰাষ্ট্ৰীয় জীৱনত জৈৱ বৈচিত্ৰ্যৰ যথেষ্ট গুৰুত্ব আছিল। অৰ্থশাস্ত্ৰৰ নিদেৰ্শনাত মৌৰ্য সম্ৰাট চন্দ্ৰগুপ্ত মৌৰ্যই দেশৰ শাসন ব্যৱস্থাত পশু পালনৰ শিতানত এটা সুকীয়া দপ্তৰ সৃষ্টি কৰি তাৰ অধ্যক্ষ পদত অভিজ্ঞ লোকক নিযুক্তি দিছিল। কৌটিল্যই হাতীৰো শ্ৰেণী বিভাগ কৰিছে।.

উত্তৰ বৈদিক যুগৰ ভাৰতত হাতী আৰু ঘোঁৰাৰ চিকিৎসা বিধি সম্পৰ্কে কেইবাখনো শাস্ত্ৰ ৰচিত হৈছিল। তাৰ ভিতৰত পাল কাশ্যপৰ "হস্তায়ুৰ্বেদ" গণৰ "অশ্বায়ুৰ্বেদ", নকুলৰ "অশ্ব চিকিৎসা" আৰু "অশ্বশাস্ত্ৰ" আদিয়েই প্ৰধান। কেওখন গ্ৰন্থতে হাতী আৰু ঘোঁৰাৰ দৈহিক গঠন, বিভিন্ন বেমাৰ - আজাৰ, সিবিলাকৰ চিকিৎসা পদ্ধতি আৰু দুয়োবিধ জন্তুকে মানুহৰ কামত প্ৰয়োগ কৰিব পৰাকৈ প্ৰশিক্ষণ দিয়া আদিৰ ওপৰত নিদেৰ্শনা দিয়া হৈছে। এক প্ৰকাৰে ক'বলৈ গ'লে উক্ত গ্ৰন্থকেইখনকে ভাৰতৰ পশু চিকিৎসাৰ বিষয়ত বাটকটীয়া বুলি আখ্যা দিব পাৰি।

সংস্কৃত সাহিত্যৰ উপৰি দাক্ষিণাত্যৰ তামিল, সংগম আদি ভাষাৰ সাহিত্যত বিভিন্ন মাংসহাৰী চৰাই, জন্তু, অন্যান্য কীট-পতংগ, সৰীসৃপ, মাছ আদিৰ নাম উল্লেখ পোৱা যায়। মানুহৰ প্ৰাকৃতিক জীৱনৰ সৈতে চৌকাষৰ প্ৰকৃতিত বিস্তৃত হৈ থকা জীৱ-জন্তু, চৰাই-চিৰিকতি আদিৰ বৰ্ণনা সেই সাহিত্যসমূহত পোৱা যায়। সংগম সাহিত্যত বিশেষকৈ ভাটৌ চৰাইৰ বিভিন্ন শ্ৰেণী, ৰূপ আৰু ইয়াৰ মানুহৰ মাত-কথা অনুসৰণ কৰিব পৰা গুণৰ বাবে মানুহে পুহিছিল বুলি জনা যায়। গছৰ ভিতৰত নিমগছৰ বৰ্ণনাই অধিক। সংগম সাহিত্যত শগুণ চৰাইয়ে তীক্ষ্ণ দৃষ্টি শক্তিৰ দ্বাৰা আকাশৰ পৰা ভূ-তলৰ মৰাশ চিনাক্ত কৰিব পৰা ক্ষমতাৰ বিষয়ে বৰ্ণনা পোৱা যায়।

মুঠ কথাত ওপৰৰ আলোচনাৰ পৰা প্ৰাচীন যুগত যে ভাৰতীয় সমাজত প্ৰাণীজগতৰ ওপৰত বহুল ধাৰণা আয়ত্তাধীন হৈছিল সেই বিষয়ে জানিব পাৰি। অৱশ্যে এক স্বতন্ত্ৰবীয়া বিষয় হিচাপে ইয়াৰ ওপৰত পদ্ধতিগত অধ্যয়ন সেইকালত সম্ভৱ হোৱা নাছিল।

মধ্য যুগৰ ভাৰতত প্ৰাণী বিদ্যাৰ বিকাশ ঃ

মধ্য যুগৰ ভাৰতীয় সমাজত প্ৰাণী বিদ্যাৰ বিকাশ প্ৰাচীন যুগতকৈ লেহেম

গতিৰে আগবঢ়া পৰিলক্ষিত হয়। হ'লেও এই যুগত যিখিনি বিকাশ হৈছিল সেয়া অধিক সূক্ষ্ম আৰু পদ্ধতিগতভাৱেই আগবাঢ়িছিল। সপ্তম শতাব্দীত ৰচিত 'ভবিষ্য পুৰাণ', নৱম শতাব্দীত ৰচিত 'গড়ুৰ পুৰাণ' আদিত আদি মধ্য যুগৰ ভাৰতীয় সমাজৰ প্ৰাণী বিদ্যাৰ স্বাক্ষৰ পোৱা যায়। মোগল যুগৰ সমল থুপ খাই আছে আবুল ফজলৰ 'আইন - ই - আকবৰী' গ্ৰন্থত। উক্ত সমলবোৰৰপৰা বিশেষকৈ প্ৰাণীবিদসকলে সাপৰ বংশ বৃদ্ধিৰ প্ৰক্ৰিয়া আয়ত্তলৈ অনাৰ বিষয়ে পোৱা যায়। তেওঁলোকে সাপৰ বংশ বৃদ্ধি সম্পৰ্কত অৱগত হৈছিল যে — জেঠ আহাৰ মাহত সাপৰ প্ৰজনন ক্ৰিয়া হোৱাৰ পিছত আহিন কাতি মাহৰ বৰষুণৰ বতৰত সিহঁতে কণী পাৰে। একোজনী সাপে ২৪০টা পৰ্যন্ত কণী পাৰে। তাৰে অধিক সংখ্যক কণী মতা মাইকী দুয়োটা সাপে খাই পেলায়। বাকী থকা কণীখিনি এমাহৰ পৰা ছমাহৰ মূৰত ফুটি পোৱালী ওলায়। যিবিলাক কণী উজ্জ্বল সোণালী বৰণৰ আৰু তুলনামূলকভাৱে অলপ চুটি, তেনেবোৰ কণীৰপৰা মতা পোৱালী আৰু তুলনামূলকভাৱে অলপ দীঘল, কণীৰ পৰা মাইকী পোৱালী ওলায়। ১৫ দিনৰ পিছত পোৱালীবোৰৰ দাঁত গজে আৰু বিষদাঁত দুটাও ওলায়। প্ৰায় ২৫ দিনৰ পিছত বিষগ্ৰন্থিৰ বিকাশ হয়। কিন্তু ছালৰ পূৰ্ণতা আহে ৬ মাহৰ পিছতহে। মাটিত বগাবলৈ লোৱাৰ পিছৰপৰাহে বুকুত ছালৰ ভাঁজবোৰ হয়। অতি বিষাক্ত সাপবোৰৰ জীৱনৰ গড় আয়ুস ১২০ বছৰ পৰ্যন্ত। কম বিষাক্ত সাপবোৰৰ আয়ুস ৭৫ বছৰ মানহে। 'ভবিষ্যত পুৰাণ'ত সাপৰ জীৱন চক্ৰৰ বিষয়ে এনেদৰে বৰ্ণিত হৈছিল।

প্ৰাচীন যুগতকৈ মধ্যযুগত পশু চিকিৎসা অধিক উন্নত মানৰ আছিল। বিশেষকৈ হাতী, ঘোঁৰা আৰু গৰুৰ ওপৰত চিকিৎসা বিধিৰ অধিক বিকাশ ঘটিছিল। 'গড়ৰ পুৰাণ'ত ইয়াৰ স্বাক্ষৰ পোৱা যায়। আদি মধ্য যুগত দলন নামৰ এজন পণ্ডিতে কিছুমান টীকাভাষ্যত মানৱ বসতি অঞ্চলৰ পৰিবেশত থকা জীৱজন্তুৰ স্বভাৱ, বৰণ আৰু ইয়াৰ দৈহিক গঠনৰ ওপৰত বৰ্ণনা কৰিছিল। তেওঁ "নিবন্ধ সংগ্ৰহ" নামৰ পুথিত বনৰীয়া জন্তুৰ ভিতৰত বিশেষকৈ হৰিণা আৰু বিভিন্ন চৰাই- চিৰিকতিৰ উপৰি কীট-পতংগ আদিৰো শ্ৰেণী বিভাজন কৰিছে।

মোগল যুগত কেইবাজনো ৰজা প্ৰখৰ প্ৰকৃতি-প্ৰেমী আছিল বুলি পোৱা যায়। তাৰ ভিতৰত প্ৰধান আছিল জাহাংগীৰ। সম্ৰাট জাহাংগীৰে প্ৰাণীবিদসকলক পৃষ্ঠপোষকতা প্ৰদান কৰাৰ উপৰি নিজেও সূক্ষ্মভাৱে প্ৰাণী বিদ্যাৰ ব্যৱহাৰিক অধ্যয়ন কৰিছিল। অসমতো আহোম যুগত উচ্চমানৰ প্ৰাণী বিদ্যা চৰ্চা হোৱাৰ স্বাক্ষৰ পোৱা যায়। তাৰ ভিতৰত ঘোঁৰাৰ চিকিৎসা সম্পৰ্কীয় "ঘোঁৰা নিদান" আৰু হাতীৰ চৰিত্ৰ

আৰু চিকিৎসা সম্পৰ্কীয় সুকুমাৰ বৰকাইথৰ 'হস্তী ি ানর্ব' পুথিলৈকে আঙুলিয়াব পাৰি।

মূলতঃ ভাৰতত মানব সমাজৰ বিকাশ ক্ৰমত প্ৰকৃতি জগতৰ লগত ক্ৰমাগতভাবে নিবিড় হৈ অহা সম্পৰ্কৰ ফলতেই মানুহে স্বাভাৱিক প্ৰক্ৰিয়াৰে প্ৰাণী বিদ্যাৰ বিকাশ ঘটাইছে। গুহা জীৱনৰ পৰা আৰম্ভ কৰি চিৰিয়াখানা স্থাপনলৈকে এই সুদীঘ পৰিক্ৰমাত মানুহে বিভিন্ন যুগত ব্যৱহাৰিকভাৱে প্ৰাণীজগতক অধ্যয়ন কৰিবলৈ অবকাশ পাইছে।

পঞ্চদশ অধ্যায়

প্ৰাচীন আৰু মধ্যযুগত ভাৰতৰ উদ্ভিদ বিজ্ঞান

আদিম মানুহৰ প্ৰথম পৰিচয় ঘটিছিল উদ্ভিদৰ সৈতে। গছৰ খোৰোং পৰ্বতৰ গুহা আদিত বাস কৰা আদিম মানুহে লজ্জা নিবাৰণৰ বাবে গছৰ বাকলি পৰিধান কৰিছিল আৰু ভোক-পিয়াহ নিবাৰণৰ বাবে ফল-মূল ভক্ষণ কৰিছিল। বাঘ-ভালুক আদি বন্য জীৱ-জন্তুৰ পৰা প্ৰতিৰক্ষাৰ বাবে গছৰ ডাল অস্ত্ৰ হিচাপে ব্যৱহাৰ কৰিছিল- খুৰোং আৰু পৰ্বতৰ গুহাৰ পৰা ওলাই আহি মানুহে গছৰ ডাল - পাতেৰেই জুপুৰি নিৰ্মাণ কৰি বাস কৰিছিল। মূলতঃ উদ্ভিদজগতৰ সৈতেই সভ্যতাৰ পথত মানুহে সহযাত্ৰী হিচাপে আগবাঢ়িছে।

নৱপ্ৰস্তৰ যুগ অতিক্ৰম হোৱাৰ পিছত পৃথিৱীৰ অন্যান্য ঠাইৰ দৰে ভাৰতীয় সভ্যতাতো মানুহৰ উদ্ভিদৰ ওপৰত ধাৰণা আৰু অভিজ্ঞতাই অধিক পদ্ধতি আৰু বিস্তৃতি লাভ কৰিছিল। মানুহৰ জৈৱিক পৰিক্ৰমাই অধিক সংহত ৰূপ লাভ কৰাত তাৰ আলমত অন্যান্য দিশৰ লগতে উদ্ভিদৰ ওপৰতো জ্ঞান বৃদ্ধি পাইছিল। ইতিহাসে ঢুকি পোৱা কালৰপৰা মানুহে বিভিন্ন উদ্ভিদৰ উপযোগিতা সম্পৰ্কে অৱগত হৈ ব্যৱহাৰ কৰাৰ বিষয়ে জনা যায়। সিন্ধু উপত্যকাৰ সভ্যতাৰ বৈদেশিক বাণিজ্যত বহুতো উদ্ভিদজাত পণ্যও আছিল। দৈনন্দিন ব্যৱহাৰ্য্য বস্তু-বিশেষকৈ সঁজুলিসমূহ কাঠেৰেই নিৰ্মাণ কৰা হৈছিল। এই ক্ষেত্ৰত সঁজুলি অনুসৰি সিবালকৰ উপযোগী কাঠো নিৰ্বাচন কৰি লৈছিল।

কৃষি ভিত্তিক বৈদিক যুগত মানুহে উদ্ভিদজগতৰ ঔষধি গুণ আৰু ব্যৱহাৰিক গুৰুত্ব বুজি পাইছিল। সমাজৰ ক্ৰমবিকাশৰ লগে লগে ক্ৰমাগতভাৱে অধিক প্ৰজাতিৰ উদ্ভিদৰ গুণ, বৈশিষ্ট্য আৰু মানৱ জীৱনত তাৰ প্ৰভাৱ সম্পৰ্কে জ্ঞান লাভ কৰিবলৈ ধৰে। বৈদিক যুগত ভাৰতীয় লোকে শস্যৰ খেতি কৰাৰ উপৰি বিভিন্ন উপকাৰী উদ্ভিদৰ উদ্যানো পাতিছিল। ইয়াৰোপৰি উদ্ভিদক মাটিৰ খহনীয়া ৰোধ কৰা, পলস বৃদ্ধি কৰা আদিকে ধৰি পৰিবেশৰ ওপৰত থকা গুৰুত্বও অনুভৱ কৰিছিল আৰু সেই

অনুসৰি প্ৰয়োজন সাপেক্ষে কিছুমান বিশেষ গছ ৰোপন কৰা হৈছিল। উত্তৰ বৈদিক যুগত চিকিৎসা বিজ্ঞান, উদ্ভিদ বিজ্ঞান আদিৰ যথেষ্ট বিকাশ ঘটিছিল। ইয়াৰ ফলত 'বৃক্ষায়ুৰ্বেদ' অথবা ভেষজ বিদ্যাৰ বিকাশ হয়। উদ্ভিদৰ গুণ আয়ত্তলৈ অহাৰ ফলত চিকিৎসা বিজ্ঞানৰ উন্নতি হৈছিল। অগ্নিপুৰাণ, বৃহৎ সংহিতা, অৰ্থশাস্ত্ৰ আদিত ইয়াৰ যথেষ্ট উদাহৰণ পোৱা যায়। উত্তৰ বৈদিক যুগত মানুহে শস্যৰ বাবে বীজ সংগ্ৰহ কৰা, বীজৰপৰা গজালি ওলোৱা প্ৰক্ৰিয়া, বীজ সিঁচাৰ পদ্ধতি, শস্যৰ পৰ্যাবৰণ আদিৰ ওপৰতো বহুল অভিজ্ঞতা অৰ্জন কৰিছিল।

বৈদিক যুগত উদ্ভিদ বিদ্যাঃ

বৈদিক যুগৰ উদ্ভিদ বিদ্যাক বিশেষকৈ চাৰিটা ভাগত ভগাব পাৰি। যেনেঃ শ্ৰেণীকৰণ আৰু ৰূপতত্ব (Classification and Morphology), দৈহিক গঠন (Anatomy) শৰীৰ বিদ্যা (Physiology) আৰু ক্ৰমবিকাশ (Evolution)

শ্ৰেণীকৰণ আৰু ৰূপ তত্ব ঃ (Classification and Morphology)

ঋগবেদত উদ্ভিদ জগতক তিনিটা বিশেষ শ্ৰেণীত ভাগ কৰা হৈছে, যেনে ঃ বৃক্ষ, ঔষধি গুণ, আৰু বিৰোধ। অন্যহাতেদি গছৰ আকাৰ আৰু বৃদ্ধিৰ মাপ অনুসৰিও শ্ৰেণীবিভাগ কৰা হৈছে, যেনে ঃ বৃক্ষ, বা দ্ৰুম বিশেষ (ডাল মেলা গছ) স্তম্বিনী (জোপোহা গছ) চচ(ঔষধি গছ), অংশুমালিন (পোখাৰে বংশ বৃদ্ধি কৰা উদ্ভিদ) ব্ৰততি (লতা বগোৱা গছ), প্ৰতনবতি (লতা জাতীয় উদ্ভিদ) আৰু অলসালা (মাটিত বগোৱা গছ)। 'ত্ৰৈত্ৰিৰীয় সংহিতা'ত উদ্ভিদ ৰ বৃদ্ধিৰ বিভিন্ন অংশৰ বিষয়ে উল্লেখ পোৱা যায়। যেনে ঃ মূল (শিপা) তুল (পোখা বা গজালি) কাণ্ড (গা-গছ) আৰু বলম।

দৈহিক গঠন ঃ

উপযুক্ত সঁজুলিৰ অভাৱত বৈদিক যুগত উদ্ভিদৰ দৈহিক গঠন সম্পৰ্কে বিস্তৃতভাৱে অধ্যয়ন কৰাটো সম্ভৱ নাছিল। কিন্তু হ'লেও অভিজ্ঞ লোকসকলে প্ৰাকৃতিক অভিজ্ঞতাৰে সেই বিষয়ত জ্ঞান আহৰণ কৰিছিল। ঋগবেদৰ সুত্ৰমতে গছৰ বাকলি অংশৰ কোমলতাৰ জোখ অনুসৰিয়েই গছৰ জাতি চিনাক্তকৰণ হৈছিল। 'ত্ৰৈত্তিৰীয় ব্ৰাহ্মণ'ত গছৰ বাকলি অংশক বহিঃভাগ আৰু অন্তৰ্ভাগত ভাগ কৰা হৈছে। 'বৃহদাৰণ্যক উপনিষদ'ত এজোপা গছৰ বিভিন্ন অংগ আৰু গঠন প্ৰক্ৰিয়াক মানুহৰ অংগ-প্ৰত্যংগ আৰু কাম-কাজৰ লগত তুলনা কৰা হৈছে। সেই অনুসৰি গছৰ বাকলি অংশক মানুহৰ ছালৰ সৈতে, শাহ অংশক মানুহৰ ছালৰ ভিতৰৰ মাংসৰ লগত, কাঠ অংশৰ আঁহবোৰক মানুহৰ শিৰা - উপশিৰা ধমনি আদিৰ লগত আৰু ডাল - পাত আদিক মানুহৰ হাত-ভৰি আদি অংগৰ সৈতে তুলনা কৰা হৈছিল।

গছৰ শৰীৰ বিদ্যা ঃ

বৈদিক যুগত মানুহে গছৰ খাদ্য সেৱন প্ৰক্ৰিয়াৰ ওপৰতো অধ্যয়ন চলাইছিল। খাদ্য সেৱন প্ৰক্ৰিয়াৰ ফলত গছ্‌ৰ পৰা এবিধ পোহৰ ওলায় বুলি তেওঁলোকে অনুমান কৰিছিল। আনকি গছে যে নিজৰ শৰীৰত খাদ্য সঞ্চয় কৰি ৰাখিব পাৰে সেই বিষয়তো বৈদিক যুগত ধাৰণা স্পষ্ট হৈছিল।

উদ্ভিদৰ ক্ৰমবিকাশ ঃ

বৈদিক যুগৰ চিন্তাবিদসকলে ধাৰণা কৰিছিল যে ক্ৰমবিকাশৰ ক্ষেত্ৰত উদ্ভিদ জীৱ-জন্তুতকৈ আগত থাকে। মানুহে যেনেকৈ শিশু অৱস্থাৰপৰা ডাঙৰ হওঁতে দৈহিক বৃদ্ধি অনুসৰি আহাৰ ভক্ষণৰ ক্ষমতা বাঢ়ে ঠিক তেনেকৈ গছেও বৃদ্ধি অনুসৰি আহাৰৰ মাত্ৰা বৃদ্ধি কৰে।

উত্তৰ বৈদিক যুগত উদ্ভিদবিদ্যাঃ

ভাৰতবৰ্ষত বৈদিক যুগতকৈ উত্তৰ বৈদিক যুগত উদ্ভিদবিদ্যাৰ অধিক প্ৰসাৰ ঘটিছিল। উত্তৰ বৈদিক যুগত ৰচিত অনেক লিখিত গ্ৰন্থৰপৰা উদ্ভিদ অধ্যয়নৰ বিষয়ে জানিব পাৰি। এই যুগত গছৰ অংগতত্ব (morphology) দৈহিক গঠন, পাৰিপাৰ্শ্বিক গুৰুত্ব (ecological importance) আদিৰ ওপৰতো বিস্তৃত অধ্যয়ন কৰা হৈছিল। সেই অনুসৰি সামগ্ৰিক বৈশিষ্ট্য অনুসৰি অধিক গছৰ নামকৰণো হৈছিল। এই যুগত উদ্ভিদ বিজ্ঞানে চিকিৎসাৰ গুৰুত্ব লাভ কৰাত অধ্যয়ন অধিক পদ্ধতিমূলক হৈ পৰে। প্ৰকৃতিৰ বুকুত মানুহ আৰু জীৱজন্তুৰ বেমাৰ- আজাৰৰ বাবে ঔষধ বিচাৰিবলৈ ধৰাত ন ন গছ- বন চিনাক্ত হ'বলৈ ধৰিছিল। 'অমৰ বেদ' নামৰ এখন গ্ৰন্থত প্ৰায় ৩০০ বিধ গছ চিনাক্ত কৰা আৰু সিবিলাকৰ গুণ আয়ত্ত কৰা হৈছিল বুলি জনা যায়।

উত্তৰ বৈদিক যুগত উদ্ভিদৰ অংগতত্ব অধ্যয়নৰ অগ্ৰগতি বিশেষভাৱে মন কৰিব লগা। এই ক্ষেত্ৰত চিকিৎসক সুশ্ৰুতে তেওঁৰ সংহিতাত গছ-বনৰ বংশ বৃদ্ধিৰ বিষয়ত বিশ্লেষণ কৰিছিল। সুশ্ৰুতৰ মতে গছৰ বীজ অংকুৰিত হ'বলৈ হ'লে নিৰ্দিষ্ট ঋতুত উপযোগী তাপমাত্ৰা, ভূমি, পানী আদি সকলোৰে ভাৰসাম্য থকা প্ৰয়োজন। ইয়াৰোপৰি 'মহাভাৰত', 'ৰামায়ণ', 'বিষ্ণু পুৰাণ', 'শুক্ৰনীতি' আদি প্ৰাচীন গ্ৰন্থত উদ্ভিদৰ বিভিন্ন অংগ, অংকুৰণ আৰু ইয়াৰ বিস্তাৰৰ বিষয়ে স্পষ্ট উল্লেখ পোৱা যায়। শুক্ৰাচাৰ্য নামৰ এজন পণ্ডিতৰ "শুক্ৰনীতি' গ্ৰন্থত ৰাষ্ট্ৰ ব্যৱস্থাটোক এজোপা পূৰ্ণাঙ্গ বৃক্ষৰ লগত তুলনা কৰা হৈছে। (ৰজাক ঘাই শিপাৰ লগত, ডা-ডাঙৰীয়া বা মন্ত্ৰী পৰিষদক গা-গছ্‌ৰ লগত, সেনাধিনায়কসকলক ডালৰ লগত, সৈন্য সামন্তসকলক পাত আৰু ফুলৰ লগত আৰু প্ৰজাসকলক ফলৰ লগত।)

উত্তৰ বৈদিক যুগৰ উদ্ভিদ বিদ্যাক গুটিৰপৰা পুলি অংকুৰণ হোৱাৰ পিছৰ পৰা উদ্ভিদৰ বৃদ্ধিৰ বৈশিষ্ট্য আৰু তাৰ অংগসমূহক দুটা ভাগত ভগোৱা হৈছে, যেনে : কাণ্ড আৰু পাত। কাণ্ডৰ গাত কিছুমান পৰ্ব বা গ্ৰন্থি থাকে য'ৰপৰা পাতৰ বাবে ঠেঙুলি ওলায়। সাধাৰণতে ডালবিহীন গছক অপকাণ্ড বা স্তম্ভ, আৰু ডালযুক্ত গছক সকাণ্ড বোলা হয়। জোপোহা গছক 'ক্ষৌপ' আৰু জোপোহা গছৰপৰা মেলি যোৱা ডালবোৰক শাখা, প্ৰতিশাখা, অনুশাখা আদি কেইবাটাও ভাগত ভগোৱা হৈছিল। গা-গছৰ পৰা মাটিৰ তলত থকা ঘাই শিপাৰ অংশটোকো কাণ্ড বোলা হৈছিল। গছৰ পাতক সবৃন্তক আৰু অবৃন্তক এই দুটা ভাগত ভগোৱা হৈছিল। ইয়াৰোপৰি আকাৰ আৰু আকৃতি অনুসৰিও পাতক নিৰ্দিষ্টভাৱে চিনাক্ত কৰা হৈছিল। যেনে : অশ্বপৰ্ণক (ঘোঁৰাৰ কাণৰ আকৃতিৰ) মুৰ্শিকা পৰ্ণি (এন্দুৰৰ কাণৰ দৰে) বিংস পৰ্ণ (বান্দৰৰ কাণৰ দৰে) আৰু হংস পদী (হাঁহৰ ভৰিৰ দৰে)।

ঠিক সেইদৰে গছ-বিৰিখৰ ফুলৰ বিভিন্ন পৰ্যায়সমূহকো উত্তৰ বৈদিক যুগত বিভিন্ন নামেৰে চিনাক্ত কৰা হৈছিল। ফুলক বুজাবলৈ পুষ্প, প্ৰসূন আৰু সুমন আদি শব্দ ব্যৱহাৰ কৰা হৈছিল। ফুলৰ অৱস্থাক কলিকা, চুপহি অৱস্থাক মুকুল বা কুতুমল আৰু পূৰ্ণ প্ৰস্ফুটিত অৱস্থাক বিকাশ বা স্ফুট বোলা হৈছিল। থোপা পাতি থকা ফুলক 'গুচ্ছক' আৰু শাৰী পাতি ফুলিলে মঞ্জৰী বোলা হৈছিল। ইয়াৰোপৰি ফুলৰ অন্যান্যবোৰ অংশ যেনে - কেশৰ, পুংৰেণু, স্ত্ৰীৰেণু, আদিও চিনাক্ত কৰা হৈছিল। সেই যুগত উদ্ভিদ বিশেষজ্ঞসকলে ফুলৰ পুংৰেণু আৰু স্ত্ৰীৰেণুৰ পাৰ্থক্যও বিচাৰি উলিয়াইছিল।

উত্তৰ বৈদিক যুগত বিভিন্ন ফলমূলৰো শ্ৰেণী বিভাগ কৰা হৈছিল। তাৰ ভিতৰত সেউজীয়া ফলক সালতু, মঙহাল ফলক জালক বা ক্ষীৰক, শুকান নিৰস ফলক বান বোলা হৈছিল। সেই যুগৰ অধিক জনপ্ৰিয় ফলবোৰ আছিল ক্ৰমে আম্ৰ (আম), জামু, অংগুৰ (আঙুৰ), বৈল্ব (বেল) ইত্যাদি।

উত্তৰ বৈদিক যুগত লতাজাতীয় উদ্ভিদক সাধাৰণতে দুটা ভাগত ভগোৱা হৈছিল। এবিধ মাটিত বগোৱা আৰু আনবিধ অন্য গছত বগোৱা উদ্ভিদ। ইয়াৰোপৰি অন্য গছৰ ৰস খাই জীয়াই থকা ৰঘুমলা জাতীয় এবিধ উদ্ভিদো চিনাক্ত হৈছিল।

উত্তৰ বৈদিক যুগৰ উদ্ভিদ বিশাৰদসকলে উদ্ভিদৰ আহাৰ গ্ৰহণ প্ৰক্ৰিয়া আৰু এই ক্ষেত্ৰত গছৰ বিভিন্ন অংগৰ ভূমিকাৰ বিষয়েও অধ্যয়ন কৰিছিল। শিপাৰ দ্বাৰা গছে ৰস শুহি লোৱা আৰু পত্ৰৰ দ্বাৰা সূৰ্যৰ পোহৰ আৰু তাপৰ পৰা আহাৰ প্ৰস্তুত কৰাৰ লগতে বায়ু সেৱন কৰা আদি পৰিঘটনা তেতিয়াৰ দিনতে মানুহৰ আয়ত্তলৈ আহিছিল। মন কৰিব লগা যে ভাৰতবৰ্ষত উত্তৰ বৈদিক যুগতে আৱিষ্কাৰ হোৱা উদ্ভিদৰ

আহাৰ প্ৰস্তুত প্ৰণালী ইউৰোপত ১৭২৭ খৃষ্টাব্দতহে ষ্টিফেন চেলেছ নামৰ বিজ্ঞানীজনে ধৰা পেলাইছিল। ঠিক সেইদৰে গছে শিপাৰ দ্বাৰা যে মাটিৰ ৰস শুহি সমগ্ৰ দেহত বিতৰণ কৰে, সেই কথাও প্ৰাচীন ভাৰতীয় উদ্ভিদ বিজ্ঞানীসকলে আৱিষ্কাৰ কৰিছিল। শংকৰ মিশ্ৰ নামৰ এজন সংস্কৃত পণ্ডিতে আঙুলিয়াইছিল যে গছৰ শিপাই মাটিৰ ৰস ডাল-পাত আদিলৈ প্ৰেৰণ কৰে। অৱশ্যে ৰসখিনি কি শক্তিৰ আধাৰতনো ওপৰলৈ উঠি যায় সেই বিষয়ে অৱগত হোৱা নাছিল।

উত্তৰ বৈদিক যুগত গছৰ সৰ্বোচ্চ আয়ুস ১০ হেজাৰ বছৰ বুলি ঠাৱৰ কৰা হৈছিল। কিন্তু সেই ক্ষেত্ৰত অনুকুল জলবায়ু, বতৰ, মাটি, পানী আদিৰ ওপৰতহে নিৰ্ভৰ কৰিছিল। উদ্ভিদ বিশাৰদসকলে ধৰা পেলাইছিল যে কিছুমান গছৰ পাত ৰাতিৰ অন্ধকাৰত লেৰেলি বা সংকুচিত হৈ থাকে যেন গছবোৰে ৰাতি শুইহে থাকে। এই অৱস্থা দেখি অন্য জীৱজন্তুৰ দৰে উদ্ভিদো সংবেদনশীল বুলি তেওঁলোকে ঠাৱৰ কৰিছিল।

এই যুগত উদ্ভিদৰ পাৰিপাৰ্শ্বিক গুৰুত্ব যথেষ্ট বৃদ্ধি পাইছিল। তেওঁলোক অৱগত হৈছিল যে বিভিন্ন অঞ্চলত জলবায়ু, বতৰ আৰু মাটিৰ প্ৰকাৰ অনুসৰি নিৰ্দিষ্ট গছ-গছনি হয় আৰু পৰিবেশৰ ওপৰত সিবিলাকৰ প্ৰভাৱো সুকীয়া সুকীয়া। চৰক আৰু সুশ্ৰুতে ভৌগোলিক এলেকাবোৰক মাটিৰ প্ৰকৃতি, জলবায়ু, হাবি-বন আদিৰ ভিত্তিত তিনিটা শ্ৰেণীত ভাগ কৰিছে। যেনে - জংগল, অনুপ, আৰু সাধাৰণ। ইয়াৰ ভিতৰত জংগল ভূমিবোৰ হাবি বনেৰে পৰিপূৰ্ণ হ'লেও স্বাস্থ্যসন্মত, ইয়াত অনবৰতে মুক্ত বতাহ বলি থাকে, নৈ জুৰি আদিৰে এনেবোৰ অঞ্চল পৰিপূৰ্ণ। উদ্ভিদৰ ভিতৰত এনেবোৰ ঠাইত সাধাৰণতে খৈৰা (Accacia catechu) অসনও (Terminalitomenso) বগৰী (Zizyphus Jujuta) কে ধৰি অনেক বহল পাতৰ গছ-গছনিৰে ভৰি থাকে। ইয়াত অতি ঠাণ্ডা বতাহ বলি থাকে, নদীবোৰ অনবৰতে পানীৰে উপচি থাকে ; বৰষুণৰ পৰিমাণো অধিক।

উত্তৰ বৈদিক যুগত উদ্ভিদসমূহৰ নামকৰণৰ বৈজ্ঞানিক বিশেষত্ব মন কৰিব লগা। সাধাৰণতে নিৰ্দিষ্ট উদ্ভিদীয় প্ৰজাতিগত বৈশিষ্ট্য, ঔষধিগুণ আৰু অন্যান্য কিছুমান দিশৰ ভিত্তিত উদ্ভিদ বিশাৰদসকলে উদ্ভিদসমূহৰ নামকৰণ কৰিছিল। অৱশ্যে তাৰ মাজতে কিছুমান গছৰ নাম কিছুমান ঐতিহাসিক ঘটনাৰ সৈতে জড়িত থকাৰ ভিত্তিতো দিয়া হৈছিল (উদাহৰণস্বৰূপে গৌতম বুদ্ধই যিজোপা গছৰ তলত সাধনা কৰি পৰম জ্ঞান লাভ কৰিছিল সেইজোপা গছক বোধিদ্ৰুম বোলা হৈছিল)। ঔষধি উদ্ভিদৰ ভিতৰত দদ্ৰুঘ্ন (এজ্‌মা ৰোগ নিৰাময়ক), অৰ্শঘ্ন (কেঁচুমুৰীয়া নিৰাময়ক), ইত্যাদিয়েই

প্ৰধান। ঘৰুৱা জীৱনত বিভিন্ন ক্ষেত্ৰত ব্যৱহাৰ হোৱা অনুসৰিও গছৰ নামকৰণ কৰা হৈছিল, যেনে - দন্তধাৱন (দাঁত মাজিবলৈ ব্যৱহাৰ কৰা) গছৰ অংগৰ বৈশিষ্ট্যৰ ফালৰ পৰাও নাম দিয়া হৈছিল। ঠিক সেইদৰে অঞ্চল বিশেষত পোৱা উদ্ভিদক সেই অঞ্চলৰ নামেৰে নামকৰণ কৰা হৈছিল, যেনে- মাগধী (মগধত থকা উদ্ভিদ), চাম্পিয়া (চম্পাত পোৱা উদ্ভিদ) ইত্যাদি। সেইদৰে মৰুভূমিত হোৱা উদ্ভিদক 'মৰুবক', আৰু 'জলত' ওপজাবোৰক জলজ বোলা হৈছিল।

আয়ুৰ্বেদিক চিকিৎসকসকলে উদ্ভিদীয় বিশেষত্ব অনুসৰি উদ্ভিদজগতক শ্ৰেণী বিভাগ কৰিছিল। সেই ভাগসমূহ হ'ল ক্ৰমে বনস্পতি, (যিবোৰ গছত ফুল নুফুলাকৈ ফল লাগে) বানস্পত্যি বা বৃক্ষ (যিবোৰ গছত ফুল ফু লি ফল লাগে) ঔষধি, বিৰুদ্ধ (লতাজাতীয় গছ) গুল্ম, ঘাঁহ ইত্যাদি। কিন্তু সেই কালত উদ্ভিদৰ প্ৰজাতি চিনাক্তকৰণ সম্ভৱ হোৱা নাছিল।

চৰকে ঔষধযুক্ত উদ্ভিদসমূহক প্ৰধানকৈ দুটা শাখাত বিভক্ত কৰিছে, যেনে- বিৰেচন (ভেদক), আৰু অনুপান (গ্ৰন্থিবোৰ সংকুচিত কৰা দৰবজাতীয় উদ্ভিদ)। ইয়াৰ প্ৰথমবিধ উদ্ভিদ প্ৰায় ৬০০ আৰু দ্বিতীয় বিধ প্ৰায় ৫০০ মান চিনাক্ত কৰা হৈছিল। আকৌ দ্বিতীয়বিধক তেওঁ ১০ টা বৰ্গত ৫০টা শাখাত ভাগ কৰিছে। তেওঁ পথ্য হিচাপে উদ্ভিদক ৭ টা বৰ্গত ভাগ কৰিছে, তাৰ ভিতৰত সুখাধন্য (শস্য সম্বন্ধীয়) সান্নিধান্য (উৰহীজাতীয়) শাক, ফল আৰু হৰিৎ আদিয়েই প্ৰধান। অন্যহাতেদি সুশ্ৰুতে ইয়াক ১৫ টা বৰ্গত ভাগ কৰিছে।

দেখা যায় যে প্ৰাচীন কালত উদ্ভিদ বিজ্ঞানীসকলে উদ্ভিদৰ প্ৰাথমিক গুণাগুণ অনুসৰি গছৰ আকাৰ- আকৃতি, পাত-ফল আদিৰ স্বৰূপ, দৈনন্দিন ব্যৱহাৰিক জীৱনত থকা গুৰুত্ব, ঔষধীয় গুণ আদিৰ ওপৰতো অধ্যয়ন কৰিবলৈ সক্ষম হৈছিল আৰু তাৰ বুনিয়াদতে আধুনিক উদ্ভিদ বিজ্ঞানৰ বিকাশৰ সৌধ গঢ়ি উঠিছে।

ইউৰোপীয়সকলৰ প্ৰভাৱত ভাৰতীয় উদ্ভিদ বিজ্ঞানৰ বিকাশ

প্ৰাচীন ভাৰতত উদ্ভিদবিদ্যাৰ ওপৰত পদ্ধতিগত অধ্যয়ন আৰু গৱেষণা নহ'লেও উদ্ভিদৰ ওপৰত যিখিনি প্ৰাথমিক অধ্যয়ন কৰা হৈছিল তাৰ ওপৰত ভিত্তি কৰি মধ্যযুগীয় উদ্ভিদ বিশাৰদসকলে ইয়াক উচ্চমান প্ৰদান কৰিবলৈ সক্ষম হৈছিল। খৃষ্টীয় ৬০০ – ১৫০০ ৰ ভিতৰত আয়ুৰ্বেদিক চিকিৎসাৰ দ্ৰুত বিকাশৰ সমান্তৰালকৈ উদ্ভিদৰ অন্যবোৰ দিশতো অধ্যয়ন গৱেষণা আদি হৈছিল। খৃষ্টপূৰ্ব ১৬ শতিকাৰ প্ৰথম ভাগৰপৰা

ভাৰতলৈ অহা পৰ্তুগীজসকলে ভাৰতত পোন প্ৰথমবাৰৰ বাবে পাশ্চাত্যৰ আধুনিক বিজ্ঞান গৱেষণাৰ আৰ্হিত ভাৰতীয় উদ্ভিদৰ ওপৰত পদ্ধতিগত অধ্যয়ন আৰম্ভ কৰে। এই ক্ষেত্ৰত পৰ্তুগীজ ইষ্ট ইণ্ডিয়া কোম্পানীৰ বিষয়া গাৰ্চিয়া দি অৰ্টা নামৰ এজন বৈজ্ঞানিকে কেইবাবছৰো দক্ষিণ ভাৰতৰ বিশেষকৈ মালাবাৰ উপকূলৰ বৈচিত্ৰ্যময় উদ্ভিদ জগতৰ ওপৰত গৱেষণা চলাই ১৫৬৩ খৃষ্টাব্দত ‘ Coloquios Dos Simples E Drogs Da India’ নামৰ এখন গ্ৰন্থ প্ৰকাশ কৰিছিল। ইয়াৰ কেইবছৰমানৰ পিছত চি অকষ্টা নামৰ অন্য এজন বিষয়াই Tractado de las Drogas নামৰ উদ্ভিদৰ গৱেষণামূলক গ্ৰন্থখন প্ৰণয়ন কৰে। পৰ্তুগীজসকলৰ পিছত ভাৰতলৈ অহা ডাচসকলৰ মাজতো কোম্পানীৰ কেইবাজনো বিষয়াই ভাৰতৰ বৈচিত্ৰ্যময় উদ্ভিদজগতৰ ওপৰত গৱেষণা কৰিছিল। মালবাৰ অঞ্চলৰ ডাচ গৱৰ্ণৰ হেনৰী ডাচ ৰিদে ১৬৮৬ চনৰ পৰা ১৭০৩ চনৰ ভিতৰত গৱেষণা কাৰ্য সম্পন্ন কৰি Hotus Malabaricus নামৰ এখন মূল্যবান গ্ৰন্থ প্ৰকাশ কৰে। তেওঁৰ পিছত জৰ্জ এভাৰহাৰ্ড ৰাম্প, জন বৰ্মান, হাৰমান, আৰু নিকোলাচ বৰ্মানে ভাৰতীয় উদ্ভিদৰ ওপৰত গভীৰ অধ্যয়ন সহ গৱেষণা গ্ৰন্থ একোখনকৈ প্ৰকাশ কৰিছিল।

ডেনিচ ইষ্ট ইণ্ডিয়া কোম্পানীৰ পৃষ্ঠপোষকতাতো কেইজনমান উদ্ভিদ বিজ্ঞানীয়ে ভাৰতৰ বৈজ্ঞানিক জগতখনলৈ প্ৰভূত বৰঙণি আগবঢ়ায়। তেওঁলোকৰ ভিতৰত John Gerard Koening নামৰ উদ্ভিদ বিজ্ঞানীজনৰ নেতৃত্বত ভাৰতত উদ্ভিদ অধ্যয়নৰ ক্ষেত্ৰত The United Brothers নামৰ বৈজ্ঞানিক সংস্থা এটা গঢ় লৈ উঠিছিল। এই সংস্থাত পিছলৈ ব্ৰিটিছ বৈজ্ঞানিকসকলেও যোগ দিছিল। ইংৰাজ বৈজ্ঞানিক ফ্লেমিং, হাণ্টাৰ, এণ্ডাৰচন, জনৰক্সবাৰ্গ, বুকানন, হেমিল্টন, উইলিয়াম জ'নচ আদি বিখ্যাত লোকসকলৰ সহযোগত সংস্থাটো খুব কম দিনৰ ভিতৰতে সমৃদ্ধিশালী হৈ উঠে। সংস্থাৰ মঞ্চত ইউৰোপীয় বৈজ্ঞানিকসকলে সহযোগিতামূলকভাৱে ভাৰতৰ নৈসৰ্গিক জগতৰ বিভিন্ন গছ-গছনিৰ ওপৰত সামগ্ৰিকভাৱে গৱেষণা চলাইছিল। ইয়াৰ বহু উদ্ভিদৰ নমুনা বৈজ্ঞানিকসকলে সংগ্ৰহ কৰি বিস্তৃত গৱেষণাৰ বাবে ইউৰোপলৈ লৈ গৈছিল। ইয়াৰ ফলতে বহু ভাৰতীয় উদ্ভিদৰ ইউৰোপীয় নামকৰণ হোৱা দেখা যায়।

ভাৰতত ব্ৰিটিছ ইষ্ট ইণ্ডিয়া কোম্পানীয়ে ৰাজনৈতিক ক্ষমতা লাভৰ লগে লগে দেশৰ অন্যান্যবোৰ বিভাগৰ লগতে উদ্ভিদ বিজ্ঞান চৰ্চাত নতুন যুগৰ সূচনা হয়। ১৭৮৪ খৃষ্টাব্দত ব্ৰিটিছ ইষ্ট ইণ্ডিয়া কোম্পানীৰ উচ্চ পদস্থ বিষয়া চাৰ উইলিয়াম জ'নচৰ পৰিকল্পনা আৰু অহোপুৰুষাৰ্থ ক্ৰমে কলিকতাত ‘এচিয়াটিক চচাইটি অব বেংগল’ (Asiatic Society of Bengal) নামৰ যুগান্তকাৰী গৱেষণা সংস্থাটো গঠন

হোৱাৰ লগে লগে ভাৰতৰ ভূগোল, ইতিহাস, ভাষা-সাহিত্য আদিৰপৰা বিজ্ঞানৰ সকলোবোৰ বিভাগৰ গৱেষণাৰ ক্ষেত্ৰতো এক নতুন যুগৰ সূচনা হয়। সংস্থাৰ গৱেষণামূলক মুখপত্ৰ Journal of Asiatic Society ত আগশাৰীৰ গৱেষক সকলৰ পত্ৰসমূহ প্ৰকাশিত হৈছিল। ইয়াৰ তিনিবছৰৰ পিছত ১৭৮৭ চনত কৰ্ণেল ৰবাৰ্ট কিদে কলিকতাত 'বোটানিকেল গাৰ্ডেন' স্থাপন কৰি ভাৰতৰ উদ্ভিদ অধ্যয়নক নতুন মাত্ৰা প্ৰদান কৰে। তেওঁৰ পিছত জন ৰক্সবাৰ্গ নামৰ অন্য এজন ব্ৰিটিছ বিষয়া তথা উদ্ভিদ বিজ্ঞানীয়ে বোটানিকেল গাৰ্ডেনৰ দ্বাৰা অনুপ্ৰাণিত হৈ ভাৰত ভূখণ্ডৰ প্ৰায়বোৰ অৰণ্যাঞ্চলত ক্ষেত্ৰ অধ্যয়ন চলাই দেশৰ প্ৰায় সকলোবোৰ উদ্ভিদৰ শ্ৰেণী বিভাজন আৰু নামকৰণ কৰি এখন বিস্তাৰিত তালিকা প্ৰস্তুত কৰি উলিয়াইছিল। ৰক্সবাৰ্গে ক্ষেত্ৰ অধ্যয়নত সংগ্ৰহ কৰা তথ্যৰ ওপৰত ভিত্তি কৰি 'The Plants of the Coasts of Coromandal', 'Flora India', 'Hortus Begalenis' আদি নামেৰে কেইবাখনো গৱেষণামূলক গ্ৰন্থ প্ৰণয়ন কৰি উলিয়ায়। তেওঁৰ সমগ্ৰ অধ্যয়ন কালত ভাৰতীয় মূলৰ ২,৫৩৩ বিধ উদ্ভিদৰ নমুনা চিনাক্ত কৰা হৈছিল। ইয়াৰোপৰি হিমালয়ৰ নামনিৰ তৰাই অঞ্চলত আৰু নেপালৰ পাৰ্বত্য এলেকাৰ বৈচিত্ৰ্যময় উদ্ভিদজগতৰ ওপৰত বুকানন, হেমিল্টন, নাথানিয়েল, ৱালিচ, ৰবাৰ্ট ৱাইট, জি. এ. ৱালকাৰ, আৰ্নট আদি উদ্ভিদ বিশাৰদসকলে পদ্ধতিগত গৱেষণাৰ দ্বাৰা মূল্যবান গ্ৰন্থ প্ৰণয়ন কৰি গৈছে। ইয়াৰ পিছত গ্ৰিফিথ নামৰ এন্য এজন ইংৰাজ বৈজ্ঞানিকে পূৰ্বসূৰীসকলৰ সমলৰ সহায়ত অধিক তথ্য আৰু সূত্ৰসমৃদ্ধ কেইবাখনো গ্ৰন্থ লিখিছিল। তাৰ ভিতৰত Linnaian Transaction নামৰ গ্ৰন্থখনেই প্ৰধান। তেওঁৰ বহুতো অপ্ৰকাশিত গৱেষণা - পত্ৰ মৃত্যুৰ পাছত ৬ টা খণ্ডত প্ৰকাশ পায়।

ভাৰত উপমহাদেশৰ আঞ্চলিক ভৌগোলিক বৈচিত্ৰ্যৰ গইনাত ইয়াৰ প্ৰাকৃতিক আৰু নৈসৰ্গিক চিত্ৰও বিচিত্ৰ। ইউৰোপীয় বৈজ্ঞানিকসকলে পৰাপক্ষত উদ্ভিদৰ গৱেষণা কাৰ্যত কিছুমান বিশেষ বিশেষ অঞ্চল বাচি লৈ তাৰ ওপৰতে বিস্তৃতভাৱে অধ্যয়ন কৰিছিল। সেই অনুসৰি উইলিয়াম জেক নামৰ বিজ্ঞানীজনে মালায়ালম অঞ্চলৰ ওপৰত (গ্ৰন্থ : Malayalam Misce Uanies), থমাচ থমচনে উত্তৰ পশ্চিম পঞ্জাব আৰু উত্তৰ পশ্চিম হিমালয় অঞ্চলৰ ওপৰত (গ্ৰন্থ : Flora Indica, Flora of British India) গৱেষণা কৰিছিল।

খৃঃ ১৯ শতিকাত ইষ্ট ইণ্ডিয়া কোম্পানীয়ে ভাৰত ভূখণ্ডৰ নতুন নতুন অঞ্চল নিজৰ শাসনলৈ আনিছিল। সেই অনুসৰি অনুসন্ধিৎসু উদ্ভিদ বিজ্ঞানীসকলে ন-অধিকৃত অঞ্চলবোৰৰ প্ৰকৃতিৰ মাজত সোমাই উদ্ভিদৰ জৰীপ আৰু ক্ষেত্ৰ অধ্যয়ন চলাইছিল।

১৮৭০ চনৰ পৰা ১৮৮০ চনৰ ভিতৰত সুদীৰ্ঘ দহবছৰ কাল জোচেফ হোকাৰ (Joseph Hooker) নামৰ বৈজ্ঞানিক এজনে খাচীয়া পাহাৰ আৰু চিকিমৰ অৰণ্যাঞ্চলত সোমাই বিচিত্ৰ উদ্ভিদৰ মাজত জৰীপ আৰু নমুনা সংগ্ৰহ কৰি দুখন সুবৃহৎ গৱেষণামূলক গ্ৰন্থ প্ৰকাশ কৰিছিল। মন কৰিব লগা যে হোকাৰৰ গৱেষণাৰপৰাই পাশ্চাত্যৰ উদ্ভিদ বিজ্ঞানীসকল উত্তৰ পূৰ্বাঞ্চলৰ উদ্ভিদ অধ্যয়ন ক্ষেত্ৰখনৰ প্ৰতি আকৃষ্ট হৈছিল।

ব্ৰিটিছ যুগত ভাৰতত উদ্ভিদ জগতৰ অৰ্থনৈতিক গুৰুত্ব যথেষ্ট বৃদ্ধি পাইছিল। কোম্পানী চৰকাৰে কাঠৰ উদ্যোগিক আৰু ব্যৱসায়িক ভিত্তিৰ বাবে বৈজ্ঞানিকসকলক নিয়োজিত কৰি উৎসাহিত কৰিছিল। সাধাৰণতে আঁহযুক্ত গছৰ পৰা সূতা উলিওৱা আৰু ভাল কাঠৰ গছবোৰ চিনাক্ত আৰু সংৰক্ষণ কৰা আদিয়েই আছিল ইয়াৰ প্ৰধান লক্ষ্য। এই ক্ষেত্ৰত বিশেষতঃ উপনিবেশিক স্বাৰ্থই নিহিত থাকিলেও ব্ৰিটিছ চৰকাৰে ভাৰতৰ অৱহেলিত বনজসম্পদৰ অৰ্থনৈতিক গুৰুত্ব প্ৰথম প্ৰতিষ্ঠা কৰিছিল আৰু এই ক্ষেত্ৰত বিভাগীয় বৈজ্ঞানিক গৱেষণাবোৰে ব্যৱহাৰিকভাৱে অৰিহনা যোগাইছিল। ব্ৰিটিছ চৰকাৰে ১৮৮৩ লৰ্ড ৰিপনৰ শাসন কালত Department for Dealing with the Economic Products নামৰ সংস্থাটো গঠন কৰিছিল। ইয়াৰ প্ৰথম সমন্বয়ক ৰূপে নিযুক্ত জৰ্জ ৱাট নামৰ উদ্ভিদ বিশাৰদজনে সংস্থাৰ হৈ কাম কৰি Dictionary of Economic Products নামৰ এখন সুবৃহৎ গৱেষণামূলক গ্ৰন্থ প্ৰণয়ন কৰে ইয়াৰ যোগেদি ভাৰতৰ বনজ সম্পদৰ অপাৰ অৰ্থনৈতিক লাভৰ সম্ভাৱনাৰ বিষয়ে দেশবাসীৰ আগত ডাঙি ধৰে। ইয়াৰ পূৰ্বে ১৮০৭ চনত কোম্পানীৰ আমোলতে বোম্বাই প্ৰেচিডেন্সিত বন বিভাগটো প্ৰতিষ্ঠা কৰি এফালেদি অৰ্থনৈতিক লাভালাভ আৰু অন্যফালে বৈজ্ঞানিক অধ্যয়ন — এই দুই সমান্তৰাল ধাৰাত উদ্ভিদৰ ওপৰত গৱেষণা চলিবলৈ ধৰিছিল। ১৮৪২ চনত ভাৰতত বন আইন প্ৰৱৰ্ত্তন হোৱাত বন সংৰক্ষণৰ গৱেষণা বৃদ্ধি পায়।

ইউৰোপীয় বৈজ্ঞানিকসকলৰ ছত্ৰ ছায়াত ভাৰতত আধুনিক বিজ্ঞান শিক্ষাৰে শিক্ষিত যুৱ বিজ্ঞানীসকলো গৱেষণাত জড়িত হৈ পৰিছিল। ১৮৫৭ চনত কলিকতা, বোম্বাই, আৰু মাদ্ৰাজত বিশ্ববিদ্যালয় স্থাপন হোৱাত উনৈশ শতিকাৰ দ্বিতীয়াৰ্দ্ধত যথেষ্ট সংখ্যক দেশীয় যুৱ-বিজ্ঞানীৰ আৰ্বিভাৱ ঘটিছিল। অৰ ভিতৰত উদ্ভিদ বিজ্ঞানলৈ বহু কেইজন ভাৰতীয় বিজ্ঞানী ওলাই আহিছিল— সেইসকলৰ ভিতৰত প্ৰথম আৰু প্ৰধান হ'ল যদু গোপাল মুৰ্খাৰ্জী। তেওঁ ১৮৬৯ চনত 'উদ্ভিদ বিজ্ঞান' নামে পুথি এখন বঙালী ভাষাত প্ৰকাশ কৰিছিল। এইখনেই আধুনিক ভাৰতৰ প্ৰথম বিজ্ঞান পুথি বুলি জনা যায়। দ্বিতীয়টো প্ৰজন্মত অধিক সম্ভাৱনাৰে আত্ম প্ৰকাশ কৰিছিল ড° জগদীশ চন্দ্ৰ বসুৱে।

ষষ্ঠদশ অধ্যায়

প্ৰাচীন আৰু মধ্যযুগত ভাৰতৰ খনি উদ্যোগ

ভূ-গৰ্ভত নিহিত থকা পণ্য সামগ্ৰী বা খনিজ পদাৰ্থবোৰ উলিয়াই অনাৰ ক্ষেত্ৰত প্ৰয়োগ কৰা প্ৰযুক্তি প্ৰক্ৰিয়াই হ'ল খনি উদ্যোগ। সাধাৰণতে পণ্যবস্তুৰ প্ৰকৃতি, ৰূপ আৰু ভূ-গৰ্ভত অৱস্থিতিয়েই ইয়াৰ উদ্ধাৰৰ বাবে প্ৰযুক্তি প্ৰক্ৰিয়া কেনে ধৰণৰ হ'ব তাক নিৰ্দ্ধাৰণ কৰে। সেই সূত্ৰে মানুহে সমাজ বিকাশৰ স্তৰে স্তৰে বাস্তৱ জীৱনৰ বিভিন্ন কাৰিকৰী দিশবোৰৰ উন্নয়নৰ লগতে খনি প্ৰযুক্তিৰো বিকাশ ঘটাইছিল। বৰ্ত্তমানলৈকে পৃথিৱীত ভূ-গৰ্ভৰপৰা যিমানবোৰ খনিজ পদাৰ্থ উদ্ধাৰ কৰা হৈছে ইয়াৰ বাবে ব্যৱহাৰ কৰা প্ৰযুক্তি কৌশল আৰু প্ৰক্ৰিয়াৰ সুদীৰ্ঘ ঐতিহাসিক বিকাশ স্তৰ মানৱ ইতিহাসৰ বুকুত নিহিত হৈ আছে। অতি প্ৰাচীন কালৰপৰাই যে সমাজত খনি প্ৰযুক্তিৰ বিকাশ ঘটিছিল, সমাজত ব্যৱহাৰ্য্য বিভিন্ন ধাতৱ সঁজুলিবোৰৰ উৎসৰপৰা সেই বিষয়ে ধাৰণা কৰিব পাৰি। কিন্তু উচ্চস্তৰীয় বিজ্ঞান প্ৰযুক্তিৰ বিকাশ নোহোৱা অৱস্থাৰ প্ৰাচীন সমাজে খনিজ ধাতুবোৰ কি উপায়েৰে ভূগৰ্ভৰ পৰা উদ্ধাৰ কৰিছিল সেই বিষয়ে সম্যকভাৱে জনাৰ প্ৰত্যক্ষ সমল পাবলৈ নাই। অন্যহাতেদি দেশখনৰ কোনো ঠাইতে প্ৰত্ন তাত্ত্বিক অনুসন্ধানত প্ৰাচীন বা মধ্যযুগৰ খনিৰ চিহ্ন উদ্ধাৰ হোৱা নাই। গতিকে ইয়াৰ ফলত ঐতিহাসিকসকলে প্ৰাচীন খনিৰ চিহ্ন আৰু প্ৰযুক্তি - প্ৰক্ৰিয়াৰ চিনাক্তকৰণৰ বাবে ভূ-তাত্ত্বিক আৰু নৃতাত্ত্বিকসকলৰ অধ্যয়নৰপৰাহে সহায় ল'ব লগা হৈছে। ভূ- তাত্ত্বিক অধ্যয়নত পোৱা তথ্যই দেশখনৰ বিভিন্ন স্থানৰ মাটিত অতীত কালতে মানুহে কিবা বস্তু খান্দি উলিওৱাৰ চিহ্ন নিৰ্দেশ কৰে। সেই স্থানত নিহিত থকা বস্তুবেই যে অতীতৰ কোনোবা কালত খান্দি উলিওৱা হৈছিল সেই কথা ভাবিব পাৰি। আধুনিক যুগত বিভিন্ন বৈজ্ঞানিক অধ্যয়নৰ দ্বাৰা সেই স্থানৰ বিশিষ্ট খনিজ পদাৰ্থৰ প্ৰাধান্য চিনাক্ত হোৱাৰ ভিত্তিত প্ৰাচীন কালত সেইবোৰ ঠাইত উদ্ধাৰ কৰা খনিজ বস্তুৰ বিষয়ে জানিব পাৰি। এই ক্ষেত্ৰত ১৯৮১ চনত প্ৰখ্যাত ভূতত্ত্ববিদ ডি.

বলে কিছুমান নিৰ্ভৰযোগ্য সমল আগবঢ়াইছে । ভি. বল নামৰ ইউৰোপীয় ভূতাত্ত্বিকজনে ভাৰতৰ ভূতত্ব জৰীপ কৰি লিখা গ্ৰন্থ Economic Geology of India ত প্ৰাচীন ভাৰতীয় খনি উদ্যোগৰ স্থান আৰু সিবিলাকৰ প্ৰক্ৰিয়াৰ বিষয়ে বৰ্ণনা কৰিছে। অৱশ্যে ইয়াৰ পূৰ্বে (কুৰি শতিকাৰ প্ৰথম ভাগত) পি নেউগি আৰু ডি কেৰকচ নামৰ দুজন প্ৰখ্যাত ভূতত্ববিদেও এই বিষয়ত কিছুমান নিৰ্ভৰযোগ্য সমলৰ যোগান ধৰিছে। উদ্যোগপূৰ্ব বা প্ৰাক্ উপনিবেশিক যুগৰ ভাৰতীয় খনিৰ ইতিহাসৰ মৌলিক সমল হিচাপে ধাতু উদ্যোগৰ তথ্য, এই সম্পৰ্কীয় কিছুমান লিখিত তথ্য, সেই কালত চলি থকা কিছুমান খনিৰ অৱস্থা, তাৰ ভূ-তাত্ত্বিক ৰূপ আৰু আয়ুস আদিলৈ আঙুলিয়াব পাৰি। কিন্তু ইয়াতো বিশেষ সীমাবদ্ধতা লক্ষ্য কৰা যায়।

সিন্ধু উপত্যকাৰ সভ্যতাত (খৃঃপূঃ ৩৭০০-২০০০) সোণ, ৰূপ, তাম, টিন আৰু সীহ ব্যৱহাৰ হোৱাৰ বিষয়ে প্ৰত্নতাত্ত্বিক সমলে স্পষ্ট ইংগিত দিছে। ইয়াৰ ভিতৰত তামকেই প্ৰাচীনতম ধাতু বুলি জনা যায়। বেলুচিস্তানৰ মেহেৰগড় নামৰ ঠাইত প্ৰায় ৫০০০ খৃঃপূৰ্বৰ বুলি চিহ্নিত হোৱা এটা ফুটা যুক্ত তামৰ টুকুৰা উদ্ধাৰ হৈছে। ইয়াৰ পৰাই অনুমান কৰিব পাৰি যে হৰপ্পা- মহেঞ্জোদাৰোত নাগৰিক সভ্যতা গঢ়ি উঠাৰ ঠিক আগৰ পৰাই তাম ধাতুৰ প্ৰচলন আছিল। তাম আৰু টিন মিশ্ৰণ কৰি প্ৰস্তুত কৰা ধাতু ব্ৰ'ঞ্জ সিন্ধু সভ্যতাৰ প্ৰধান ধাতু আছিল। সেই কালত সমাজত ব্ৰ'ঞ্জ ধাতুৰ প্ৰাধান্য থকা বাবে সেই সময়ছোৱাক ব্ৰ'ঞ্জৰ যুগ বুলিয়েই অভিহিত কৰা হয়। প্ৰত্নতাত্ত্বিক সূত্ৰমতে সেই কালত ৰাজস্থানৰপৰা তাম সংগ্ৰহ কৰা হৈছিল। তাৰ মাজতে ঠায়ে ঠায়ে তামৰ লগতে সীহো পোৱা গৈছিল। সিন্ধু সভ্যতাৰ পতনৰ পিছলৈকে ৰাজস্থানৰ খনিবোৰৰপৰা তাম আহৰণ কাৰ্য চলিয়েই আছিল। ১৯৭৯-৮০ চনত প্ৰত্ন তাত্ত্বিক অনুসন্ধানক্ৰমে ৰাজস্থানৰ চিকৰ জিলাৰ গণেশ্বৰ নামৰ ঠাইত প্ৰায় ১ হাজাৰ বছৰ প্ৰাচীন তামৰ বস্তু পোৱা গৈছে। এইবোৰ বস্তু নিৰ্মাণৰ সময় খৃষ্টপূৰ্ব ৩০০০ -২০০০ ৰ ভিতৰত হ'ব বুলি ঠাৱৰ কৰা হৈছে।

মানৱ সভ্যতাত লোৰ আকৰ প্ৰথম আবিষ্কাৰ হৈছিল পশ্চিম এচিয়াৰ বেবিলনত (খৃঃপূঃ ১৮০০)। ভাৰতত প্ৰথম লোৰ আকৰ পোৱা গৈছিল খৃঃপূঃ ৮০০ মানত বৰ্তমানৰ পঞ্জাব হাৰিয়ানা অঞ্চলত। কিন্তু ইয়াত খুব কম পৰিমাণেহে পোৱা গৈছিল। খুব সম্ভৱ মাটিৰ ওপৰতে লোৰ আকৰবোৰ ওলাইছিল। খৃঃপূঃ ৬০০ ৰ ঠিক আগে আগে নামনি গংগা উপত্যকালৈ আৰ্যসকলৰ প্ৰব্ৰজন হোৱাৰ পিছত সম্পূৰ্ণ সেই অঞ্চলত তেওঁলোকে পৰ্যাপ্ত পৰিমানে লো-আকৰৰ সন্ধান পাই আহৰণ কৰিবলৈ ধৰে। মন কৰিব লগীয়া যে অতীতৰ খনিৰ উৎস অনুসন্ধান কৰোতে ঠাইসমূহৰ অন্যান্য

কিছুমান বিশিষ্ট দিশৰ প্ৰাকৃতিক বৈশিষ্ট্যও লক্ষ্য কৰিব লগীয়া হয়। সেই সূত্ৰে কৰ্ণাটকৰ হাট্টি নামৰ ঠাইত খৃঃ পূঃ ৭৬০ - ১৫০ ভিতৰৰ এটা সোণৰ খনি আৰু ৰাজস্থানৰ দাৰিবা নামৰ ঠাইত ১২৬০ খৃঃপূঃ পিছৰ এটা তামৰ খনিৰ পৰা তাম উলিওৱাৰ স্পষ্ট প্ৰমাণ পোৱা গৈছে।

প্ৰত্নতাত্বিক সমলে যোগান ধৰা বিভিন্ন ধাতুৰ সঁজুলি আৰু এইবোৰৰ উৎপাদন প্ৰক্ৰিয়াৰ বিষয়ে প্ৰাচীন ভাৰতীয় লিখিত সাহিত্যতো নিৰ্ভৰযোগ্য সমল পোৱা যায়। উত্তৰ বৈদিক যুগত ভাৰতীয় সমাজত ব্যৱহাৰ হোৱা সোণ, ৰূপ, তাম, সীহ, টিন আৰু লো দেশখনৰ বিভিন্ন ঠাইৰপৰা আহৰণ কৰা হৈছিল। ৰাষ্ট্ৰ শক্তি উত্থান হোৱাৰ পিছত এই ধাতুবোৰ উৎপাদনৰ বাবে এটা বিভাগো প্ৰবৰ্ত্তন কৰা হৈছিল। কৌটিল্যৰ অৰ্থশাস্ত্ৰমতে এনেবোৰ ধাতু আছিল ৰাষ্ট্ৰ শক্তিৰ মূল আধাৰ আৰু সেই সূত্ৰে খনিবোৰ আছিল দেশৰ প্ৰকৃত শক্তিপুঞ্জ স্বৰূপ। মৌৰ্য শাসন ব্যৱস্থাত এজন 'খনি অধ্যক্ষ' আছিল। তেওঁৰ তত্বাৱধানতে খনি বিভাগটো পৰিচালিত হৈছিল। এই বিভাটোৰ দ্বাৰা তাম আৰু অন্যান্য ধাতুৰ ৰাসায়নিক গুণ আয়ত্ত কৰি ভূগৰ্ভৰপৰা বিশেষ প্ৰক্ৰিয়াৰে উত্তোলন, নিষ্কাষণ, খনিবিশেষজ্ঞ আৰু শ্ৰমিকসকলৰ দ্বাৰা খনিৰ উৎস অনুসন্ধান কৰি তাত নিহিত থকা ধাতু চিনাক্ত কৰা হয়। কৌটিল্যই মৌৰ্য যুগ আৰু তাৰ পূৰ্বৰ খনি বিভাগৰ বিভিন্ন স্তৰৰ কৌশলৰ বিষয়ে বৰ্ণনা দিছে। আকৰ বা খনি অধ্যক্ষই ভূ-গৰ্ভত থকা ধাতবস্তুৰ সম্পৰ্কীয় জ্ঞান, ধাতু বিদ্যা, ৰসায়ন আৰু ধাতু গলোৱা বিদ্যা জানি লৈ পাৰদৰ্শী শ্ৰমিকৰ সহায়েৰে গেদ, ধাতু গলোৱা পাত্ৰ, এঙাৰ ছাই আদি চিহ্নৰ দ্বাৰা পুৰণি খনি আৰু উজ্জ্বল ৰং, গধুৰতা, উগ্ৰ গোন্ধ আৰু স্বাদ থকা ঠাইত নতুন খনিৰ সন্ধান কৰে। এই বিষয়ে কৌটিল্যই কৈছে — "খনি বিদ্যাত পাৰ্গত লোকসকলে ভূতলৰ অন্যান্য কিছুমান উপাদানৰ লক্ষণ আৰু ক্ৰিয়া লক্ষ্য কৰিয়েই সেই ঠাইত কি ধাতুৰ আঁকৰ ওলাব আগতীয়াকৈ জানিব পাৰে। এনে প্ৰাকৃতিক লক্ষণ অধ্যয়ন কৰি তেওঁলোকে সোণৰ খনিৰ সন্ধান পাইছিল। পৰিচিত পাৰ্বত্য অঞ্চলত কোনো গাঁত-গহ্বৰ, উপত্যকা, শিল কাটি কৰা গুহা অথবা গুহাৰ ভিতৰত জামু, আম, তালফল, পূৰঠ হালধিৰ টুকুৰা, গুড়, হাইতাল, হেঙুল, মৌ, বগা পদুম, নাইবা ভাটৌ চৰাইৰ পাখিৰ বৰণৰ, আশে পাশে একেধৰণৰ পানী আৰু গছ-লতা থকা আৰু তেলেতীয়া স্বচ্ছ আৰু গধুৰ দ্ৰব পদাৰ্থ দেখিলে বুজিব লাগিব যে সেই ঠাইতে সোণ পোৱা যাব। ইয়াৰ লগতে প্ৰাপ্ত ধাতু চিনাক্তকৰণতো বিশেষ কৌশল অৱলম্বন কৰা হৈছিল। উদাহৰণস্বৰূপে মাটি বা শিলাখণ্ডত থকা ধাতু যদি হালধীয়া, তামবৰণীয়া, নাইবা ৰঙচুৱা হালধীয়া বৰণৰ হয় আৰু তাক ভাঙিলে যদি নীলা ৰেখা

ওলায়, যদি সি দৈ গাখীৰৰ কণিকা বা যখাৰ দৰে বিন্দুৰ দ্বাৰা বিচিত্ৰ হয়, উত্তাপ দিলে যদি নেভাগে কিন্তু তাৰ পৰা প্ৰচুৰ ফেন আৰু (' ওলায় তেন্তে বুজিব লাগিব যে সেই ধাতু তাম বা ৰূপৰ মাজত সুমুৱাই দিলে সি তাক সোণত পৰিণত কৰিব পাৰে। ঠিক সেইদৰে ৰূপৰ খনিও এনেদৰে উলিয়াব পৰা গৈছিল। যি খনিজ পদাৰ্থ শংখ, কৰ্পূৰ, মাখন, কপৌ চৰাই, পাৰ চৰাই, বিমলক খনি, মৰা চৰাইৰ ডিঙি, গোমেদ মণি, গুড়, অশোধিত চেনি, কৌবিদাৰ ফুল, পদুম ফুল, পাটনি ফুল, মটৰ মাহৰ ফুল, শনৰ ফুল, অথবা টিচিৰ ফুলৰ ৰঙৰ, সীহ বা অঞ্জন ধাতুযুক্ত, কেঁচা মঙহৰ দৰে গোন্ধ ওলোৱা, যাক ভাঙিলে বগা মিহলি কলা বৰণৰ বা ক'লা মিহলি বগা বৰণৰ হয়, নাইবা ৰেখা আৰু বিন্দুৰে বিচিত্ৰ হয়, যি কোমল, যাক তাপ দিলে ফাটি নেযায় কিন্তু প্ৰচুৰ ধোঁৱা ওলায় তাক ৰূপ বুলি বুজিব লাগিব"। —অৰ্থশাস্ত্ৰ, অনু. ৰজনীকান্ত দেৱশৰ্মা –

আবুল ফজলৰ 'আইন-ই-আকবৰী' গ্ৰন্থত ভাৰতৰ বিভিন্ন ঠাইত হীৰা, সোণ, ৰূপ, তাম, সীহ আৰু লোৰ খনি থকাৰ বিষয়ে উল্লেখ পোৱা যায়। খুব সম্ভৱ প্ৰাচীন কালৰপৰা এই খনিবোৰ মধ্যযুগলৈকে পৰম্পৰাগতভাৱে চলি আহিছিল।

ইতিমধ্যে ভূতাত্ত্বিক জৰীপৰ দ্বাৰা উদ্ধাৰ হোৱা প্ৰাচীন খনি চিহ্নবোৰৰ সঠিক সময় অনুধাৱন কৰিব পৰা হোৱা নাই। বৰ্তমান বিহাৰ প্ৰদেশৰ সিংভূম নামৰ ঠাইত অতীত কালতে বৰগুন্দা নামৰ এটা তামৰ খনি আছিল। বৰ্ত্তমানলৈকে চলি থকা এই তামৰ খনিটো কেতিয়াৰপৰা আৰম্ভ হৈছিল জনা নেযায়। ভূতাত্ত্বিক ভি. বলে ক্ষেত্ৰ অধ্যয়নৰ দ্বাৰা এই খনিৰপৰা তামৰ আকৰ উলিওৱা প্ৰক্ৰিয়াৰ বিষয়ে বিশ্লেষণ আগবঢ়াইছে।[১] পোনতে অনুসন্ধানৰ দ্বাৰা আকৰৰ ভাণ্ডাৰ চিনাক্ত কৰি গহ্বৰটো হেলনীয়াকৈ প্ৰায় ২৫ ৰ পৰা ৩০ য়াৰ্দ বহলকৈ খান্দি নিয়া হয়। ইয়াৰ ফলত তামৰ আকৰযুক্ত পাথৰবোৰ পায়গৈ। দক্ষ খনি শ্ৰমিকসকলে আকৰযুক্ত পাথৰবোৰ হাতেৰে ধৰি পিছলৈ দ'ম কৰি পেলাই যায় আৰু এই প্ৰকাৰেই তেওঁলোকে গহ্বৰ কৰি ক্ৰমাৎ আগুৱাই যায়। তাৰ পিছত যোৱা শ্ৰমিকসকলে দমৰপৰা তামৰ আকৰ মুকলি ঠাইলৈ কঢ়িয়ায় আৰু নিষ্কাষণ প্ৰক্ৰিয়া আৰম্ভ কৰে।

সিংভূম জিলাৰ কপাৰ বেল্ট অঞ্চলৰ মোচাবানি নামৰ ঠাইত অন্য এটা প্ৰাচীন তামৰ খনিৰ চিহ্ন উদ্ধাৰ হৈছে। ভূপৃষ্ঠৰ পৰা ৬০ ফুট গভীৰতাৰ পৰা তামৰ আকৰ উলিওৱা হৈছিল। গাঁতটোৰ তলীভাগত প্ৰাচীন কালতে বিশেষ প্ৰযুক্তি কৌশলেৰে তাৰ পৰা তাম উলিওৱাৰ চিহ্ন পোৱা গৈছে (৫ ৰ পৰা ৬ [illegible] - বেৰৰ)। উক্ত কাঠৰ টুকুৰাবোৰ গাঁতৰ পৰা তাম উলিয়াওঁতে ওলোমা চাং আৰু বেৰ নিৰ্মাণ

কৰাত ব্যৱহাৰ কৰা হৈছিল বুলি ভূ-তাত্বিকসকলে অনুমান কৰিছে। মোচাবানিৰ খনিত কিছুমান মৃৎপাত্ৰৰ অৱশিষ্ট অংশও পোৱা গৈছে। অন্ধ্ৰপ্ৰদেশৰ গুণ্টুৰ জিলাৰ অগ্নিগণ্ডল নামৰ ঠাইতো এটা প্ৰাচীন খনিৰ চিহ্ন ওলাইছে। এটা বহল মুখৰ দ গাঁতত এই খনি চিহ্নটো পোৱা গৈছে। দক্ষিণ ভাৰতৰ উইনাদ (Wynad) নামৰ ঠাইতো প্ৰাচীন সোণৰ খনিৰ সন্ধান পোৱা গৈছে। ইয়াত ভূতাত্বিকসকলে প্ৰাচীন কালৰ খনি প্ৰযুক্তিৰ কিছুমান নমুনা উদ্ধাৰ কৰিছে — সেইবোৰ হ'ল ক্ৰমে খনিৰ বাবে খন্দা সুৰংগ, ভিতৰলৈ বহলকৈ খন্দা গাঁত, মানুহে সোমোৱা-ওলোৱাৰ বাবে দিয়া খট খটিৰ দৰে চিন আদিয়েই প্ৰধান। ঠিক সেইদৰে অন্ধ্ৰ প্ৰদেশৰ কুন্দাপা জিলাৰ গধুলাভৰী নামৰ ঠাইতো সীহৰ খনিৰ নমুনা ওলাইছে।

মধ্যযুগৰপৰা উপনিবেশিক যুগৰ প্ৰাক্ মুহূৰ্ত্তলৈকে চলি থকা উত্তৰ ভাৰতৰ কেইবাঠাইতো বহুকেইটা খনি উদ্যোগৰ নমুনা ভূ-তাত্বিকসকলে উদ্ধাৰ কৰিছে। প্ৰাপ্তখনি চিহ্নবোৰত ধাতু উত্তোলনত ব্যৱহাৰ কৰা সঁজুলি আৰু ভূগৰ্ভত ধাতুৰ বাবে খন্দা গাঁত আৰু সুৰংগৰ চিহ্ন ধৰা পৰিছে (পূৰ্বোক্ত গ্ৰন্থ)। উদাহৰণস্বৰূপে ৰাজস্থানৰ ক্ষেত্ৰী নামৰ ঠাইত উদ্ধাৰ হোৱা তামৰ খনিবোৰত সুৰংগলৈ সোমোৱাৰ সুবিধা হোৱাকৈ দিয়া অনেক খটখটি আদি পোৱা গৈছে। এই ঠাইখন চাৰিওফালে পাহাৰেৰে আগুৰা। ইয়াত একেটা খনিতে কেইবাটাও সুৰংগ খন্দা হৈছিল আৰু ইটোৰ লগত সিটোৰ সংযোগো আছিল, যাতে শ্ৰমিক সকলে সুৰংগৰ ভিতৰতে সহজে ঘূৰা-পকা কৰি তামৰ আকৰবোৰ উলিয়াব পাৰে। সুৰংগবোৰৰ গড় জোখ আছিল ৫ × ৪ আৰু ৪×৩। সুৰংগবোৰ খান্দি উলিওৱাৰ পিছত তাৰ মুখত প্ৰথমতে খৰিৰ দ'ম পাতি জ্বলাই দিয়া হয়। ডাঙৰকৈ জ্বলি উঠা জুইত মজলীয়া ধৰণৰ শিল পেলাই দি ফুটিবলৈ দিয়া হয়। এনে কৰিলে সুৰংগৰ মুখবোৰ টান হৈ খহনীয়াৰপৰা সুৰক্ষিত হয়। তাৰ দুদিনৰ পিছত সুৰংগইদি খনিৰ কাৰিকৰসকল গহ্বৰলৈ সোমাই যায়। ভিতৰত আন্ধাৰ হোৱা বাবে আকৰ বিচাৰিবৰ বাবে হাতত লেম্প বা চাকি আৰু হাতুৰি, কাচি আৰু খৰাহী বা পাচি লৈ যায় (পূৰ্বোক্ত গ্ৰন্থ)।

অৱশ্যে বাক্সা নামৰ ঠাইত পোৱা তামৰ খনিৰ প্ৰযুক্তি সুকীয়া আছিল বুলি প্ৰত্নতাত্বিকসকলে অনুমান কৰিছে। ইয়াৰ সুৰংগবোৰ নিগনি গাঁতৰ দৰে ঘন ঘন আৰু অকোঁৱা-পকোঁৱা আছিল। আকৰ উলিওৱা গাঁতৰ ব্যাস খুব বেছি ডেৰ য়াৰ্দমানহে আছিল। অৱশ্যে ইয়াতো আকৰ উলিওৱা হাতিয়াৰ হিচাপে হাতুৰী, দীঘল নাল লগোৱা কাচি আৰু জোঙা মাৰি ব্যৱহাৰ কৰা হৈছিল। সুৰংগৰ ভিতৰখন পোহৰাবৰ বাবে হাতে হাতে জুইৰ শিখা লৈ যোৱা হৈছিল। আকৰবোৰ বাহিৰলৈ আনিবৰ বাবে

দীঘলীয়া ঠেক পাচি ব্যৱহাৰ কৰিছিল। হাতুৰি, লাঠি, আদিৰে মৰিয়াই মাটি, পাথৰ আদিৰ মাজৰপৰা তামৰ আকৰবোৰ উলিওৱা হৈছিল।

অন্ধ্ৰ প্ৰদেশৰ কাওপেট্টা নামৰ ঠাইত মধ্যযুগৰ এটি হীৰাৰ খনি উদ্ধাৰ হৈছে। ভূতাত্বিক অধ্যয়ন ক্ৰমে উদ্ধাৰ হোৱা এই পুৰণি হীৰা খনিটোৰ প্ৰযুক্তি প্ৰক্ৰিয়া সম্পৰ্কে T.J. Newbolds নামৰ ভূতত্ত্ববিদজনে প্ৰাপ্ত কিছুমান নমুনাৰ ভিত্তিত বৰ্ণনা কৰিছে। হীৰাৰ খনিৰ গহ্বৰ বৰ্গাকাৰত খন্দা হৈছিল। গভীৰতা ৪ ফুটৰ পৰা ১২ ফুট। এই গাঁতটোৰ তলীভাগৰ পৰা শিলাময় চামনি ফালি সুৰংগ উলিওৱা হয়। ইয়াৰ বাবে সৰু সৰু দানা যুক্ত কোৱাৰ্টজাইট শিলক হাতিয়াৰ হিচাপে লোৱা হৈছিল। সুৰংগ খান্দি গৈ থাকোতে বিভিন্ন আকাৰৰ শিলৰ বেদী পোৱা যায়। তাকো অতিক্ৰম কৰি গৈ চেপেটা শিলৰ বেদী পোৱা যায়। তাতে হীৰাৰ আকৰ মিহলি হৈ থাকে। আকৰ ৰূপত হীৰা কেতিয়াবা কঠিন অৱস্থাত পোৱা যায়। এইবোৰ প্ৰথমতে সৰু পাত্ৰ এটাত ভৰাই সমান পিঠিৰ শিলাময় ঠাইত ৰাখি খুব সাৱধানেৰে চাফা কৰা হয়। ওখ ঠাইডোখৰৰ পাযত মাটিৰ ওপৰতে হীৰাৰ আকৰবোৰ মেলি দিয়া হয়। শিলগুটিবোৰৰ মাজত হীৰাক ইয়াৰ ধাতৱ গুণৰ বাবে সহজতে চিনাক্ত কৰিব পাৰি।

বিশেষত্বঃ উপনিবেশ যুগলৈকে ভাৰতীয় খনি উদ্যোগৰ যান্ত্ৰিক বিকাশ খুব লেহেম গতিৰে আগবঢ়া দেখা যায়। ভূগৰ্ভত নিহিত থকা খনিজসম্পদৰ সামান্য অংশ এটাহে তেওঁলোকে স্পৰ্শ কৰিবলৈ সমৰ্থ হৈছিল। যিবোৰ ঠাইত সম্পদৰ ভাণ্ডাৰ মাটিৰ ওপৰতে আছিল সেইবোৰ ঠাইতে তেওঁলোকে খনন কাৰ্য চলাই আকৰ উলিয়াব পাৰিছিল। সেয়াও অতিশয় কষ্টকৰ আৰু বিপদজনক আছিল। কিন্তু তেওঁলোকে ভূ-গৰ্ভত তৈল সম্পদৰ সন্ধান পোৱা নাছিল। কিছুমান সঘন ব্যৱহৃত ধাতুৰ আকৰ পাৰ্বত্য অঞ্চলত মাটিৰ ওপৰতে পাইছিল। উদাহৰণস্বৰূপে উত্তৰ পূৰ্বাঞ্চলৰ খাচীয়া পাহাৰ, বৰহাট, জয়পুৰ আদি ঠাইত লো মাটিৰ ওপৰতে পোৱা গৈছিল।

সপ্তদশ অধ্যায়

স্বাধীনোত্তৰ ভাৰতত বিজ্ঞান নীতি আৰু ইয়াৰ বিকাশ

দেশে স্বাধীনতা লাভ কৰাৰ পিছতে জাতীয় চৰকাৰে দেশ উন্নতিৰ আন্তঃগাঠনি নিৰ্মাণৰ ক্ষেত্ৰত বিজ্ঞান আৰু প্ৰযুক্তিৰ বিকাশৰ ওপৰত অধিক গুৰুত্ব দিছিল। ইয়াৰ বাবে এলানি ৰাষ্ট্ৰীয় পৰ্যায়ৰ গৱেষণাগাৰ, উন্নত মানদণ্ডৰ কাৰিকৰী শিক্ষাৰ প্ৰতিষ্ঠান, বিশ্ববিদ্যালয় আদি প্ৰতিষ্ঠা কৰি উন্নয়নমুখী ধাৰা এটা আৰম্ভ কৰা হৈছিল। আৰম্ভণিতে বিজ্ঞান প্ৰযুক্তিক লৈ স্বাধীন ভাৰতৰ সন্মুখত দুটা প্ৰত্যাহ্বান আছিল - এটা হ'ল জনসাধাৰণৰ জীৱন-ধাৰণৰ মান উন্নত কৰা আৰু অন্যটো হ'ল দেশৰ প্ৰতিৰক্ষা ব্যৱস্থা আধিক শক্তিশালী কৰা। ভাৰতৰ প্ৰথম প্ৰধান মন্ত্ৰী পণ্ডিত জৱহৰলাল নেহৰুৱে জাতীয় উন্নতিৰ ক্ষেত্ৰত গৱেষণাগাৰবোৰক 'আধুনিক মন্দিৰ' হিচাপে অভিহিত কৰি সৰ্বসাধাৰণ ৰাইজৰ মাজত বিজ্ঞান চেতনা জাগ্ৰত কৰাত জোৰ দিছিল। ১৯৫৮ চনৰ মাৰ্চ মাহত ভাৰতীয় সংসদে 'বিজ্ঞান নীতি প্ৰস্তাৱ' (Scientific Policy Resolution) গৃহীত কৰি দেশৰ বিজ্ঞান আৰু প্ৰযুক্তিৰ উন্নয়নৰ বাবে চৰকাৰে আঁচনি গ্ৰহণ কৰে। ইয়াত কোৱা হৈছিল যে বিজ্ঞানৰ সূচনা, উত্তৰণ আৰু নিৰন্তৰ ভাবে বিকাশ প্ৰক্ৰিয়া চলাই থাকিবলৈ প্ৰয়োজনীয় সকলো উপায় গ্ৰহণ কৰাৰ লগতে জনসাধাৰণৰ মাজত বৈজ্ঞানিক মানসিকতা জাগ্ৰত কৰা আৰু সকলো দিশতে বিশুদ্ধ, ব্যৱহাৰিক আৰু শিক্ষায়তনিক ভাবে সবল কৰি তুলিব লাগিব ইয়াৰ পূৰ্বে বিভিন্ন বৈজ্ঞানিক কাম-কাজৰ মাজত সমন্বয় ৰক্ষা কৰিবৰ বাবে এখন উপদেষ্টা সমিতি গঠন কৰা হৈছিল। সমিতিখনৰ নেতৃত্ব দিছিল নেহৰুৱে নিজে। একে সময়তে হোমী জাহাংগীৰ ভাবাৰ অধ্যক্ষতাত কেবিনেটৰ বৈজ্ঞানিক উপদেষ্টা সমিতি (SAAC) এখনো গঠন কৰা হৈছিল।

ভৰতবৰ্ষত বিজ্ঞান আৰু প্ৰযুক্তিৰ বিকাশেৰে ৰাষ্ট্ৰীয় সমৃদ্ধিৰ ক্ষেত্ৰত বিশেষভাবে তিনিটা কাৰক গুৰুত্বপূৰ্ণ হৈ পৰিছিল-যেনে - প্ৰযুক্তি, কেঁচামাল আৰু মূলধন। ইয়াৰ

ভিতৰত সম্ভৱতঃ প্ৰথমটোৱেই আটাইতকৈ অধিক গুৰুত্বপূৰ্ণ আছিল। কিয়নো নতুন বৈজ্ঞানিক কৌশল উদ্ভাৱন আৰু গ্ৰহণে কেঁচামালৰ ক্ষেত্ৰত ত্ৰুটি তথা অভাৱৰ দূৰ কৰাত সহায় কৰে আৰু মূলধনৰ চাহিদা হ্ৰাস কৰে। প্ৰযুক্তিৰ বিকাশৰ বাবে বিজ্ঞানৰ অধ্যয়ন আৰু প্ৰয়োগ অপৰিহাৰ্য। এই উপলব্ধিৰ ভিত্তিতে ভাৰতবৰ্ষত বিজ্ঞান নীতিৰ নিম্নোক্ত উদ্দেশ্যসমূহ স্থিৰ কৰা হৈছিল।

১। বিশুদ্ধ, প্ৰায়োগিক আৰু শৈক্ষিক — এই তিনিও দিশৰ বিজ্ঞান আৰু বৈজ্ঞানিক গৱেষণাৰ উৎকৰ্ষৰ বাবে সকলো ধৰণৰ উৎসাহ আৰু সা-সুবিধা আগবঢ়োৱা।

২। দেশৰ বাবে উপযুক্ত সংখ্যক বিজ্ঞান গৱেষকৰ সৃষ্টি কৰা আৰু তেওঁলোকৰ অৱদানক ৰাষ্ট্ৰীয় শক্তিৰ এক গুৰুত্বপূৰ্ণ উপাদান হিচাপে স্বীকৃতি দিয়া।

৩। বিজ্ঞান, শিক্ষা, কৃষি, উদ্যোগ আৰু প্ৰতিৰক্ষাৰ দিশত দেশৰ প্ৰয়োজন অনুসৰি বিজ্ঞান আৰু প্ৰযুক্তি বিদ্যাৰ অৰ্হতাসম্পন্ন লোক সৃষ্টিত উৎসাহিত কৰা।

৪। পুৰুষ আৰু মহিলা নিৰ্বিশেষে আটাইৰে সৃষ্টিশীল মেধাই যাতে উৎসাহ লাভ কৰে আৰু সকলো ধৰণৰ সুবিধা পায় তাক নিশ্চিত কৰা।

৫। এক শৈক্ষিক পৰিবেশত জ্ঞান আহৰণ কৰা, বিস্তাৰ আৰু নতুন জ্ঞানৰ আৱিষ্কাৰৰ বাবে ব্যক্তিগত উদ্যোগত উৎসাহিত কৰা।

৬। বৈজ্ঞানিক জ্ঞানৰ আহৰণ আৰু প্ৰয়োগৰ দ্বাৰা সকলো লোকেই যাতে উপকৃত হয় তাক নিশ্চিত কৰা।

ভাৰতৰ চৰকাৰে জাতীয় বিজ্ঞান নীতিৰ প্ৰস্তাৱবোৰ (Scientific Policy Resolution) কাৰ্যকৰী ৰূপদানৰ বাবে কিছুমান ব্যৱস্থা হাতত লৈছিল— সেই বিষয়ে তলত চমুকৈ আলোচনা কৰা হ'ল।

(ক) প্ৰযুক্তি নীতি নিৰ্দ্ধাৰণ (Technology Policy Statement)

চৰকাৰে দেশৰ বিজ্ঞান আৰু প্ৰযুক্তিৰ উন্নতিৰ মৌলিক বুনিয়াদ হিচাপে সৰ্বসাধাৰণ ৰাইজৰ মাজত চেতনা সবল কৰাৰ অৰ্থে এই নীতি প্ৰৱৰ্ত্তন কৰিছিল। ১৯৮৩ চনত গ্ৰহণ কৰা এই নীতিৰ যোগে সৰ্বসাধাৰণ ৰাইজৰ মাজত জীৱিকা তথা অন্যান্য ক্ষেত্ৰত পৰম্পৰাগতভাৱে চলি অহা সঁজুলি আৰু প্ৰযুক্তি কৌশলক উন্নতি ঘটোৱাৰ লগতে দেশৰ সম্পদ আহৰণ আৰু উৎপাদন ব্যৱস্থা অধিক ক্ষীপ্ৰ আৰু আধুনিক কৰি তুলিবৰ বাবে প্ৰয়োজন সাপেক্ষে বিদেশী প্ৰযুক্তি আমদানি কৰাৰ ওপৰতো গুৰুত্ব আৰোপ কৰা হৈছিল। এই আঁচনিৰ দ্বাৰা দেশবাসীৰ মাজত যাতে প্ৰযুক্তি বিদ্যাৰ দ্ৰুত বিকাশ ঘটি আন্তৰ্জাতিক স্থান লাভ কৰিব পাৰে তাক আশা কৰা হৈছিল। অন্যহাতেদি দেশৰ ভিতৰুৱা অঞ্চলৰ কঠোৰ পৰম্পৰাবাদী জনজাতীয় তথা

অজনজাতীয় জনগোষ্ঠীবোৰৰ মাজত চেতনা আৰু কৌশলৰ ক্ষেত্ৰত বিকাশমুখী ধাৰাৰ সৃষ্টি হৈ যাতে দেশৰ প্ৰগতিত অৰিহণা যোগাব পাৰে তাৰো আশা কৰা হৈছিল।

পৰিকল্পনা আৰু ব্যয় (Planning and Expenditure)

জাতীয় বিজ্ঞান নীতিৰ দ্বাৰা বিজ্ঞান আৰু প্ৰযুক্তি বিদ্যাৰ উন্নয়নৰ প্ৰক্ৰিয়া অব্যাহত ৰাখিবলৈ প্ৰয়োজনীয় সঠিক সমলৰ যোগান ধৰা আৰু আন্তঃগাঠনিৰ নিৰ্মাণত চৰকাৰে গুৰুত্ব আৰোপ কৰিছিল। এই ক্ষেত্ৰত প্ৰথম পাঁচবছৰীয়া পৰিকল্পনাৰ পৰা দেশৰ বিভিন্ন ঠাইত জাতীয় পৰ্যায়ত গৱেষণাগাৰ, প্ৰয়োগশালা, বিশ্ববিদ্যালয়, প্ৰযুক্তি প্ৰতিষ্ঠান আদি স্থাপন কৰা হয়। ইয়াৰোপৰি দেশৰ আৰ্থসামাজিক অৱস্থাৰ উন্নতিৰ লগত পোনপটীয়াকৈ জড়িত বিজ্ঞান আৰু প্ৰযুক্তিৰ ৩০ টা বিভাগ মন্ত্ৰীসভাৰ দপ্তৰৰ অধীনলৈ অনা হয়। তাৰ ভিতৰত প্ৰধান হ'ল - ভাৰতীয় বিজ্ঞান গৱেষণা পৰিষদ (Indian Council of Medical Research), ভাৰতীয় কৃষি গৱেষণা পৰিষদ (Indian Council of Agricultural Research,) কেন্দ্ৰীয় জলসিঞ্চন শক্তি পৰিষদ (Central Board of Irrigation and Power) ইত্যাদি। বিভিন্ন পৰিকল্পনাত এই বিভাগবোৰ শৃংখলাবদ্ধভাৱে পৰিচালনা আৰু ইবোৰৰ ব্যয় সম্পৰ্কে আঁচনি প্ৰস্তুত কৰা হয়। ৰাজ্য আৰু কেন্দ্ৰীয় শাসিত ৰাজ্যবোৰতো সুকীয়াকৈ বিজ্ঞান আৰু প্ৰযুক্তিৰ শাখা প্ৰতিষ্ঠা কৰা হয়।

বিজ্ঞান আৰু প্ৰযুক্তিৰ আন্তঃগাঠনিক উন্নতি
(Instrumental Development of
Science and Technology)

দেশত বিজ্ঞান আৰু প্ৰযুক্তিৰ বিকাশ অধিক দ্ৰুত কৰিবৰ উদেশ্যে বিভিন্ন বিভাগবোৰ অধিক সুসংহত ব্যৱস্থাৰে পৰিচালিত হোৱাকৈ কেইটামান পৰ্যায়ত ভাগ কৰা হৈছে। যেনে ঃ (ক) কেন্দ্ৰীয় পৰ্যায় (খ) ৰাজ্যিক পৰ্যায় (গ) উচ্চ শিক্ষানুষ্ঠানৰ পৰ্যায় (ঘ)ৰাজহুৱা খণ্ড আৰু ব্যক্তিগত খণ্ড আৰু (ঙ) ন'ন প্ৰফিটেবোল পৰ্যায় । বিভিন্ন স্তৰৰ প্ৰশাসনিক আৰু আহিলাৰ আন্তঃ গাঠনিৰে এই প্ৰতিষ্ঠানবোৰে উচ্চ পৰ্যায়ৰ গৱেষণাগাৰ সহ দেশৰ সামগ্ৰিক উন্নতিত অৰিহণা যোগাইছে।

বিজ্ঞান-প্ৰযুক্তি বিভাগৰ বিভিন্ন কাৰ্যক্ৰম

১৯৭১ চনত প্ৰবৰ্ত্তন কৰা বিজ্ঞান আৰু প্ৰযুক্তিবিদ্যা বিভাগে দেশৰ বিভিন্ন শিতানত বিজ্ঞান আৰু প্ৰযুক্তিৰ উন্নয়নমুখী কাৰ্যক্ৰম, গৱেষণা, জনসাধাৰণৰ মাজত সমন্বয় আৰু বিজ্ঞান সজাগতা সৃষ্টি কৰা, বিভিন্ন বৈজ্ঞানিক আৰু প্ৰযুক্তিৰ প্ৰতিষ্ঠানবোৰ ক্ৰিয়াশীল কৰি তোলাৰ ওপৰত সময় সাপেক্ষ কৰ্মসূচী আৰু নিৰ্দেশনা কিছুমান আৰোপ

কৰে। এই ক্ষেত্ৰত প্ৰতিষ্ঠান আৰু সংস্থাবোৰক বিত্তীয় সাহাৰ্য তথা সা-সঁজুলি যোগান ধৰি সহায় আগবঢ়াইছে। বিভাগটোৰ বিশেষ কামৰ দিশবোৰ তলত আলোচনা কৰা হ'ল।

(ক) গৱেষণা আৰু উন্নয়ন কৰ্মসূচী
(Research and Developmental Programme)

ভাৰতৰ বিজ্ঞান আৰু প্ৰযুক্তিবিদ্যা বিভাগে দেশৰ আৰ্থসামাজিক বিকাশৰ ক্ষেত্ৰত অগ্ৰাধিকাৰ পোৱা দিশবোৰত বিভিন্ন গৱেষণা আদিৰ বাবে নিৰ্দেশনা দিয়াৰ লগতে তাৰ বাবে প্ৰয়োজন হোৱা অৰ্থ, যন্ত্ৰ-পাতি আহিলা আদিও যোগান ধৰে। এইবোৰত কাৰিকৰী দিশ চোৱাচিতা কৰি পৰামৰ্শাবালী আদি দিবৰ বাবে বিভিন্ন গৱেষণাগাৰ, বিশ্ববিদ্যালয় আৰু বৃহৎ উদ্যোগৰ পৰা নিৰ্বাচিত বিশেষজ্ঞসকলৰ দ্বাৰা বিজ্ঞান তথা অভিযান্ত্ৰিক গৱেষণা পৰিষদ (Science and Engineering Research Council) নামৰ এখন পৰিষদ প্ৰতিষ্ঠা কৰা হয়। পৰিষদে বিজ্ঞান আৰু প্ৰযুক্তিবিদ্যা বিভাগক গৱেষণা আৰু উন্নয়নৰ প্ৰয়োজনীয় দিশবোৰ চিনাক্ত কৰি দিয়াৰ উপৰিও ইয়াৰ অন্তৰ্গত বিভিন্ন শাখাৰ মাজত আন্তঃসম্পৰ্ক স্থাপনেৰে গৱেষণাৰ বাবে প্ৰয়োজনীয় সঁজুলি, বিত্তীয় সাহাৰ্য আদিও আগবঢ়ায়। ইয়াৰ ফলত প্ৰত্যেক বছৰতে বিজ্ঞান আৰু অভিযান্ত্ৰিক দিশৰ কিছুমান মৌলিক বিষয়ত প্ৰায় এহেজাৰটাকৈ গৱেষণা প্ৰকল্প সম্পূৰ্ণ হৈ উঠিছে। বিভিন্ন সংস্থা আৰু প্ৰতিষ্ঠানৰ সহযোগিতাত সমসাময়িক সমাজৰ বিজ্ঞান প্ৰযুক্তিৰ উন্নয়নত মৌলিক আধাৰ হিচাপে বিবেচিত শাখাবোৰক অগ্ৰাধিকাৰ দি প্ৰকল্পবোৰ সমাধা কৰা হৈছে। আৰম্ভণী কালত গৱেষণাত অগ্ৰাধিকাৰ পোৱা আঁচনিবোৰ আছিল ক্ৰমে Nano Materials and Carbon Chemistry, Photo Chemistry, Neoro Science, Satellite Plasma Research Programme, Climate Research, Non Linear Dynamics Liquid Crystal ইত্যাদি।

(খ) প্ৰযুক্তি উন্নতি (Technology Development)

দেশৰ বিজ্ঞান আৰু প্ৰযুক্তিবিদ্যা বিভাগে উন্নয়ন কাৰ্যক্ৰমৰ সফলতাৰ অৰ্থে কিছুমান বিশিষ্ট দিশৰ প্ৰযুক্তিৰ বিকাশেৰে উৎপাদন প্ৰক্ৰিয়া সহজ আৰু ক্ষীপ্ৰ কৰি তুলিছে। ইয়াৰ ভিতৰত বিশেষকৈ জৈৱ প্ৰযুক্তিৰ ওপৰত যথেষ্ট গুৰুত্ব আৰোপ কৰি ভাৰত চৰকাৰে 'জৈৱ প্ৰযুক্তি' নামে এটা সুকীয়া বিভাগ প্ৰৱৰ্ত্তন কৰে। ইয়াৰ লগতে সমান্তৰাল হিচাপ বা লেখ (Parrelel Computing) নতুন বস্তু উদ্ভাৱন, নিৰ্বাচিত মেচিনত নতুন অংশ সংযোগ কৰি স্বয়ংক্ৰিয় (Retrofit Automation) কৰি তোলা, এয়াৰ নেভিগেচন ব্যৱস্থা, মাইক্ৰ' ইলেকট্ৰনিক্‌চ আদি প্ৰযুক্তিৰ উন্নতিৰ বাবে ভাৰত

চৰকাৰে ইলেক্ট্ৰনিক বিভাগ (Department of Electronics) প্ৰতিষ্ঠা কৰে। ঠিক সেইদৰে বৈজ্ঞানিক আৰু উদ্যোগিক গৱেষণা পৰিষদ (Council of Scientific and Industrial Research) প্ৰতিষ্ঠা কৰি চামৰা, বিশুদ্ধ কয়লা আদিৰ কল - কাৰখানা প্ৰতিষ্ঠা আৰু চোৰা চিতাৰ দায়িত্ব অৰ্পণ কৰে।

ইয়াৰোপৰি ভাৰত চৰকাৰে ১৯৮৩ চনৰ Technology Policy Statement ক অধিক ক্ৰিয়াশীল কৰি তোলে আৰু Technology Implementation Committee ৰ নিদেৰ্শবালী কাৰ্যত ৰূপায়িত কৰিবৰ উদ্দেশ্যে Technology Information Forcasting and Assessment Council নামে এখন স্বায়ত্বশাসিত পৰিষদ গঠন কৰে। এই পৰিষদখনৰ মুখ্য উদ্দেশ্য হ'ল Technology Forcasting ৰ ব্যৱস্থা শৃংখলাবদ্ধ কৰা, প্ৰযুক্তি মূল্যায়ন তথ্য সংগ্ৰহ কৰা আৰু Technology Information System ক অধিক সক্ষম কৰি সকলো বিভাগৰ মাজত আন্তঃ সম্পৰ্ক ৰক্ষাৰে এই ব্যৱস্থা ৰাষ্ট্ৰীয় পৰ্যায়ত পৰ্যাপ্ত কৰি তোলা। প্ৰযুক্তি তথ্য পূৰ্বাভাস (Technology Forcasting Information) আৰু প্ৰযুক্তি মূল্যায়ন (Technology Assesment) অধ্যয়নৰ ব্যৱস্থা সাধাৰণতে সৰ্বসাধাৰণ ৰাইজৰ বসতিপূৰ্ণ অঞ্চলবোৰত অধিক প্ৰায়োগিক হৈ পৰে। ইয়াৰ দ্বাৰা যাতে ৰাইজে স্থানীয় অঞ্চলৰ কেঁচা সামগ্ৰীবোৰ উৎপাদিত বস্তু তৈয়াৰৰ বাবে উদ্যোগৰ পৰিকল্পনা আৰু প্ৰতিষ্ঠাৰ দক্ষতা আয়ত্ত কৰিব পাৰে সেই বিষয়ত গুৰুত্ব আৰোপ কৰা হৈছিল। পৰিষদে ইয়াৰোপৰি ভূতল অভিযান্ত্ৰিক, উচ্চ দক্ষতাসম্পন্ন কম্পিউটেচনৰ সা-সুবিধা আদিৰ ক্ষেত্ৰতো নতুন ব্যৱস্থা প্ৰবৰ্ত্তন কৰে। বাংগালোৰত জৈব ৰাসায়নিক প্ৰযুক্তি (Biochemical Technology) নামে এটা সংস্থা স্থাপন কৰি সেই ঠাইৰ অন্যান্য বৈজ্ঞানিক প্ৰতিষ্ঠানবোৰৰ সৈতে যৌথ প্ৰচেষ্টাৰে নিৰ্দিষ্ট শিতানত গৱেষণা, উৎপাদন আদিৰ ক্ষেত্ৰতো ব্যৱস্থা কৰা হয়।

(গ) দেশীয় পৰম্পৰাগত প্ৰযুক্তিৰ বিকাশ

Technology Information, Forcasting and Assessment ৰ অন্য এক তাৎপৰ্য্যপূৰ্ণ কাৰ্য আছিল দেশৰ পৰম্পৰাগত প্ৰযুক্তিৰ উন্নতি ঘটাই অধিক ক্ৰিয়াশীল কৰি তোলা আৰু ইয়াৰ সৈতে আধুনিক যান্ত্ৰিক প্ৰযুক্তিৰ সম্পৰ্ক স্থাপন কৰা। ইয়াৰ ফলত আধুনিক প্ৰযুক্তিৰ উদ্যোগসমূহৰ পৃষ্ঠপোষকতাত পৰম্পৰাগত কুটিৰ শিল্প আৰু প্ৰযুক্তিয়ে নতুন মাত্ৰাত উৎপাদনশীলতা লাভ কৰে।

আৰ্থসামাজিক উন্নয়নত ভাৰতৰ বিজ্ঞান প্ৰযুক্তি

ভাৰতৰ বিজ্ঞান আৰু প্ৰযুক্তিবিদ্যা বিভাগে সমাজৰ দুৰ্বল শ্ৰেণীক পোনপটীয়াকৈ উপকৃত কৰিব পৰাকৈ বিজ্ঞান আৰু প্ৰযুক্তিৰ বিভিন্ন শিতানৰ প্ৰকল্পবোৰ সমাধা কৰাত

গুৰুত্ব আৰোপ কৰিছে। বিশেষকৈ দৰিদ্ৰ শ্ৰেণী, অনুসূচীত জাতি, অনুসূচীত জনজাতি আৰু ভিতৰুৱা অঞ্চলৰ সামগ্ৰিকভাৱে সমস্যা জৰ্জৰিত গ্ৰামাঞ্চলবোৰত জনসাধাৰণৰ জীৱন নিৰ্বাহৰ মান উন্নীত কৰিবৰ উদ্দেশ্যে কাৰিকৰী সুবিধা জড়িত কিছুমান আঁচনি ইতিমধ্যে ৰূপায়ন কৰিছে। এনেধৰণৰ সুবিধাৰ বাবে বাৰ্ষিক আৰু পঞ্চবাৰ্ষিক পৰিকল্পনাত ৰাজ্য আৰু কেন্দ্ৰ উভয় পৰ্যায়তে জনজাতীয় উপ-পৰিকল্পনাৰো (Tribal Sub-Plan) ব্যৱস্থা আছে। বিজ্ঞান প্ৰযুক্তিৰে গ্ৰামাঞ্চলৰ উন্নয়নৰ ক্ষেত্ৰত বিভাগে সাধাৰণতে অৱসৰপ্ৰাপ্ত অভিজ্ঞ বৈজ্ঞানিকসকল আৰু উঠি অহা যুৱ বিজ্ঞানীসকলক নিয়োজিত কৰিবলৈ ১৯৮২ চনত স্থাপিত National Science and Technology Entrepreneurship Development Board এ এই পৰ্যন্ত ১২০০০ যুৱকক প্ৰশিক্ষণ দিছে।

এই আঁচনিৰ অধীনত বুদ্ধিজীৱী, বৈজ্ঞানিক আৰু প্ৰযুক্তিবিদসকলক সমাজ উন্নয়নৰ আঁচনিত জড়িত কৰাই দেশত নিয়োগ ক্ষেত্ৰ বিস্তাৰত বিভাগে অৰিহণা যোগাইছে। বিভাগৰ পৃষ্ঠপোষকতাত দেশত যথেষ্ট সংখ্যক স্বেচ্ছাসেৱী সংগঠন আৰু চৰকাৰী পৰ্যায়ৰ এজেন্সি গঢ় লৈ প্ৰযুক্তিৰ বিস্তাৰেৰে সৰ্বসাধাৰণ ৰাইজৰ জীৱন-জীৱিকাক আধুনিক মান প্ৰদান কৰাত সহায় কৰিছে। সেই অনুসৰি দেশজুৰি সকলো বিভাগতে অভিযান্ত্ৰিক প্ৰতিষ্ঠান আৰু এই সম্পৰ্কীয় বিদ্যায়তনিক আৰু গৱেষণা তথা উন্নয়নৰ লক্ষ্যৰে ১২ টা মণ্ডলত Entrepreneurship Science and Technology Park নামে প্ৰতিষ্ঠান গঢ়ি তোলা হৈছে।

জাতীয়সম্পদৰ তথ্য ব্যৱস্থাপনা
(Information Management of National Resource)

বিজ্ঞান আৰু প্ৰযুক্তিবিদ্যা বিভাগে প্ৰাকৃতিক সম্পদৰ তথ্য ব্যৱস্থাপনা নামেৰে এক বিশেষ কৰ্মসূচীৰ আধাৰত কিছুমান নিৰ্বাচিত জিলাত নিহিত থকা প্ৰাকৃতিক সম্পদৰ লেখ উলিয়াবৰ অৰ্থে কিছুমান তথ্য সংগ্ৰহ কেন্দ্ৰ প্ৰতিষ্ঠা কৰিছে। জিলা পৰ্যায়ত উন্নয়নমুখী কাৰ্যক্ৰম আৰু আঁচনিৰ সফল ৰূপায়ণৰ বাবে কম্পিউটাৰ নিৰ্ভৰ Spatial Resource Profile প্ৰস্তুত কৰাটো হ'ল এই বিভাগৰ প্ৰধান কাম। ভৌগোলিক তথ্য ব্যৱস্থাৰ (Geographical Information System) স্পষ্ট ধাৰণাৰে কৰা জিলা পৰিলেখবোৰত জিলাখনৰ ভূতল আৰু ভূগৰ্ভত নিহিত থকা সম্পদৰ অৱস্থান মানচিত্ৰ আৰু সিবোৰৰ বিস্তৃত তথ্য— জনসংখ্যা সংগ্ৰহ, কৃষি অৰ্থনীতি, সমাজৰ আন্তঃগাঠনি আৰু প্ৰশাসনিক সীমা চিনাক্ত কৰা হয়। ভাৰতবৰ্ষত প্ৰথম পৰ্যায়ত অন্ধ্ৰপ্ৰদেশ, হাৰিয়ানা, কৰ্ণাটক, উত্তৰ প্ৰদেশ আৰু পশ্চিমবংগত এনে তথ্য কেন্দ্ৰবোৰ গঢ়ি তোলা হৈছিল। বৰ্তমান দেশৰ সকলো প্ৰদেশতে ই সম্ভৱ হৈ উঠিছে। এনেবোৰ তথ্য কেন্দ্ৰৰ সহায়ত গৱেষণা আৰু

উন্নয়ন বিভাগে জলচ্ছেদ প্ৰকল্প, Ground Water Budgeting, Biomass Utilization Drought Assessment and Landslight আদি প্ৰকল্পৰ যোগে অৱহেলিত ভূমি এলেকাবোৰ উৎপাদনৰ যোগ্য কৰি দেশৰ প্ৰগতিত অৰিহণা যোগাইছে।

আন্তৰ্জাতিক সহযোগিতা : (International Co-operation)

ভাৰতে বিজ্ঞান প্ৰযুক্তিৰ উন্নয়নৰ ক্ষেত্ৰত এই পৰ্যন্ত ৫৫ খন দেশৰ সৈতে দ্বিপাক্ষিক চুক্তিত স্বাক্ষৰ কৰিছে। সেইবোৰ দেশৰ ভিতৰত প্ৰধান হ'ল - ফ্ৰান্স, জাৰ্মানী, ইজৰাইল, জাপান, ৰাছিয়া, ইংলেণ্ড, আমেৰিকা যুক্তৰাষ্ট্ৰ, চীন, মৰিচাচ, মংগোলিয়া, চিংগাপুৰ, শ্ৰীলংকা, ভিয়েটনাম ইত্যাদি। ইয়াৰ ভিতৰত জাৰ্মানীৰ সহযোগত হীৰাৰ উদ্যোগ আৰু প্লাজমা প্ৰকল্পত ভাৰতে বিশেষ সফলতা লাভ কৰিছে। ঠিক সেইদৰে ভাৰত আৰু জাপানৰ মাজত উমৈহতীয়া বিজ্ঞান পৰিষদ স্থাপন কৰি আধুনিক উদ্যোগৰ যন্ত্ৰপাতি আৰু ন ন আহিলা নিৰ্মাণৰ প্ৰকল্প সমাধা কৰা হৈছে। দাক্ষিণাত্য অঞ্চলত জ্যোতিৰ্বিজ্ঞান অধ্যয়নত ভাৰত -মৰিছাচ ৰেডিঅ' আৰু টেলিস্ক'প প্ৰজেক্টে ভূমিকা পালন কৰিছে। ইয়াৰোপৰি ফ্ৰান্সৰ সৈতে Indo-French Centre for Promotion of Advance Researsh আৰু ৰাছিয়াৰ সৈতে গঠিত Integrated long term Programme of Co-operation আদি যুটীয়া সংস্থাই বিজ্ঞান প্ৰযুক্তিৰ বিভিন্ন শাখাত উচ্চ পৰ্যায়ৰ গৱেষণা প্ৰকল্প গঢ়ি তুলিছে।

ইয়াৰোপীয় সমবায়ৰ দেশসমূহ আৰু ছাৰ্ক (SAARC) ৰ সদস্যভুক্ত দেশবিলাকৰ সৈতে ভাৰতে বিজ্ঞান প্ৰযুক্তিৰ উন্নয়নত আঞ্চলিক সহযোগিতা লাভ কৰিছে। গোষ্ঠী নিৰপেক্ষ দেশবোৰৰ সৈতে বহুপাক্ষিক চুক্তিৰে Centre for Science and Technology of Non-Aligned নামেৰে উমৈতীয়া সংস্থা গঢ়ি UNDP প্ৰকল্প আৰু UNESCO ৰ লগত সম্পৰ্কিত কল্যাণমূলক কামতো যথেষ্ট বৰঙণি যোগাইছে।

ভাৰতৰ স্বায়ত্বশাসিত বৈজ্ঞানিক আৰু প্ৰযুক্তিৰ প্ৰতিষ্ঠানবোৰঃ (Autonomous Scientific Institutions of India) :

সমগ্ৰ দেশতে প্ৰায় সকলোবোৰ বিভাগতে বিজ্ঞান প্ৰযুক্তিৰ ব্যৱহাৰ আৰু প্ৰভাৱ সহজলভ্য হোৱাকৈ বিজ্ঞান আৰু প্ৰযুক্তিবিদ্যা বিভাগে মুঠ ১৩ টা প্ৰতিষ্ঠানক বিশেষ সাহাৰ্য আৰু মঞ্জুৰিসহ স্বায়ত্বশাসনৰ ক্ষমতা দি প্ৰতিষ্ঠা কৰিছে। সেইবোৰ হ'ল ক্ৰমেঃ

১। বোস ইন্সষ্টিটিউট, কলকাতা,

২। আগাৰকাৰ ৰিৰ্চাচ ইন্সষ্টিটিউট, পুণা,

৩। শ্ৰী চিত্ৰ টিৰুনাল ইন্সষ্টিটিউট অ'ব মেডিকেল চায়েন্স এণ্ড টেকন'লজি, তিৰুৱন্তপুৰম,

৪। ইণ্ডিয়ান এচোচিয়েচন ফ'ৰ দ্য কালটিভেচন অ'ব চায়েন্স, কলকাতা,

৫। ইণ্ডিয়ান ইন্সষ্টিটিউট অ'ব ট্ৰপিকেল মেটিয়'ৰলজি, পুণা,

৬। ইন্সষ্টিটিউট অ'ব প্লাজমা ৰিচাৰ্চ, গান্ধী নগৰ,

৭। ইণ্ডিয়ান ইন্সষ্টিটিউট অ'ব এষ্ট্ৰ'-ফিজিক্স, বাংগালোৰ,

৮। জৱাহৰলাল নেহৰু চেণ্টাৰ ফৰ এডভান্স চাইণ্টিফিক ৰিচাৰ্চ, বাংগালোৰ

৯। ৰমন ৰিচাৰ্চ ইন্সষ্টিটিউট, বাংগালোৰ,

১০। এচ এন বোস নেচনেল চেণ্ট্ৰা ফ'ৰ বেচিক চায়েন্স, কলকাতা,

১১। বীৰবল চাহানী ইন্সষ্টিটিউট অ'ব পেলিঅ' বোটানি, লক্ষ্ণৌ,

১২। ৱাদিয়া ইন্সষ্টিটিউট অ'ব হিমালয়ান জিঅ'লজি, ডেৰাডুন,

১৩। ইণ্ডিয়ান ইন্সষ্টিটিউট অ'ব জিয়মেগনেটিজম, মুম্বাই।

ভাৰত চৰকাৰৰ পৃষ্ঠপোষকতাত আৰু কেইটামান বৈজ্ঞানিক গৱেষণা প্ৰতিষ্ঠান গঢ় লৈ উঠিছে। তাৰ ভিতৰত প্ৰধান হ'ল ঃ

১। ইণ্ডিয়ান একাডেমী অ'ব চায়েন্স, বাংগালোৰ,

২। ইণ্ডিয়ান নেচনেল চায়েন্স একাডেমী, নিউ দিল্লী,

৩। ইণ্ডিয়ান নেচনেল একাডেমী অব ইঞ্জিনীয়াৰিং, নিউ দিল্লী.

৪। নেচনেল একাডেমী অ'ব চায়েন্স, এলাহাবাদ

৫। ইণ্ডিয়ান চায়েন্স কংগ্ৰেছ এচোচিয়েচন, কলকাতা।

বৈজ্ঞানিক আৰু উদ্যোগিক গৱেষণা পৰিষদ (Council of Scientific and Industrial Researsh-CSIR)

১৯৪২ চনত ব্ৰিটিছ আমোলতে ভাৰতত স্থাপিত 'বৈজ্ঞানিক আৰু উদ্যোগিক গৱেষণা পৰিষদ' এটা স্বায়ত্ব শাসিত বিভাগ। ১৮৬০ চনৰ সমবায় আইন (Societies Act.) অনুসৰি পঞ্জীকৃত এই বিভাগটোৰ মুখ্য উদ্দেশ্য হ'ল দেশত সামগ্ৰিকভাৱে বিজ্ঞান, প্ৰযুক্তি বিদ্যা আৰু উদ্যোগৰ বাবে যন্ত্ৰপাতিৰ বিকাশ ঘটাই প্ৰায়োগিক গৱেষণা কৰা আৰু উদ্যোগসমূহৰ সৈতে সম্পৰ্ক স্থাপন কৰা। বৰ্তমানলৈকে বিভাগটোৰ অধীনত ৪১ টা গৱেষণাগাৰ আৰু ৮১ টা সম্প্ৰসাৰিত প্ৰতিষ্ঠানে দেশৰ প্ৰগতিত অৰিহণা যোগাই আছে।

বৈজ্ঞানিক আৰু উদ্যোগিক গৱেষণা পৰিষদৰ গৱেষণা আৰু উদ্যোগিক ক্ষেত্ৰ যথেষ্ট ব্যাপক আনবিক জৈববিদ্যা (Molecular Biology) ৰ পৰা চামৰা উদ্যোগ, ভূকম্পন (Seismicity) পৰীক্ষা, কম্পিউটাৰ মডেলিং, মহাকাশ বিজ্ঞান, মহাসাগৰ বিজ্ঞান, কাঁচ, তীখা আদি উৎপাদনকে ধৰি অন্যান্য Micro Electronics ৰ গৱেষণা

আৰু কাৰিকৰী উদ্যোগৰ প্ৰতিষ্ঠান আদি গঢ়ি তোলা হৈছে। ইয়াৰ অধীনৰ সম্প্ৰসাৰিত আৰু আঞ্চলিক গৱেষণাগাৰবোৰে দেশৰ গৱেষণা আৰু উন্নয়নৰ বাবে জনচেতনা জাগ্ৰত কৰাতো ভূমিকা পালন কৰিছে। পৰিষদে দেশত প্ৰচলিত উদ্যোগিক, অৰ্থনৈতিক আৰু বাণিজ্যিক নীতিতো প্ৰযুক্তিগতভাৱে সময়ে সময়ে আধুনিক ৰূপ প্ৰদান কৰি সামগ্ৰিক অৰ্থনৈতিক ব্যৱস্থাক গোলকীয় অৰ্থনীতিৰ সৈতে খোজ মিলাই যাবলৈ সক্ষম কৰি তুলিছে। বিভিন্ন ঔষধৰ উদ্যোগ, এগ্ৰ' কেমিকেল, পেট্ৰলিয়াম টেকন'লজি, কাঠৰ বিকল্প সঁজুলি উদ্ভাৱন, জল অভেদ্য যৌগ (Waterproofing Compounds) আদিৰ ক্ষেত্ৰত পৰিষদে ভাৰতীয় উদ্যোগিক জগতখন সমৃদ্ধিশালী কৰি তুলিছে। পৰিষদৰ অন্তৰ্গত গৱেষণাগাৰ আৰু উদ্যোগবোৰে উৎপাদিত সামগ্ৰীবোৰ বহল বজাৰত বিতৰণ কৰিবৰ বাবে আমেৰিকাৰ 'পাৰ্কি দেভিচ', 'দু পণ্ট', আৰু জাপানৰ 'মিটচুই' আদি বহুজাতিক কোম্পানীৰ সৈতে চুক্তিবদ্ধ হৈছে। ঠিক সেইদৰে ঘৰুৱা বজাৰৰ বাবে দেশীয় উদ্যোগ আৰু ব্যৱসায়ী কোম্পানীবোৰৰ সৈতে ঘনিষ্ঠ সম্পৰ্ক ৰক্ষা কৰি উৎপাদনৰ বিভিন্ন সমস্যা, নতুন কৌশল আদি অৱলম্বনেৰে দেশৰ উন্নতিত বৰঙণি যোগাইছে।

অষ্টম পৰিকল্পনাত পৰিষদে গৱেষণা আৰু উন্নয়ন শিতানত (Research and Development) নতুন মাত্ৰা প্ৰদান কৰি দেশৰ সকলো শিতানৰ উদ্যোগক আধুনিক প্ৰযুক্তিৰে সক্ষম কৰি চৰকাৰৰ উদাৰীকৃত অৰ্থনীতিক কাৰ্যক্ষম কৰি তোলাত গুৰুত্ব আৰোপ কৰে। সেই অনুসৰি পৰিষদে পৰিকল্পনাৰ সময়ছোৱাত উদ্যোগ প্ৰতিষ্ঠানবোৰ গৱেষণা আৰু প্ৰযুক্তিগতভাৱে অধিক কাৰ্যক্ষম কৰি তুলিছে। ১৯৮৭-৮৮ চনত গৱেষণা আৰু উন্নয়ন শিতানত ৩৪ কোটি টকা ব্যয় হোৱাৰ বিপৰীতে ১৯৯৩-৯৪ চনৰ ভিতৰত সৰ্বাধিক ৯৪ কোটি টকা ব্যয় কৰা হয়।

পৰিষদৰ সাফল্য

স্বাস্থ্য ঃ বৈজ্ঞানিক আৰু উদ্যোগিক গৱেষণা পৰিষদে অন্যান্য কৰ্মসূচীৰ ভিতৰত ঔষধ আৰু ফাৰ্মাচিউটিকেল সামগ্ৰীৰ গৱেষণা আৰু উৎপাদনত যথেষ্ট সফলতা লাভ কৰিছে। পৰিষদে নতুন ঔষধ উৎপাদনৰ লগতে প্ৰচলিত ঔষধৰ বিকল্প উৎপাদনতো সফলতা লাভ কৰিছে।

উদ্যোগিক উন্নয়ন ঃ পৰিষদৰ অন্তৰ্গত ভূপালস্থ আঞ্চলিক গৱেষণাগাৰ আৰু পাৰমালয় বাৰ্লেছ লিমিটেড নামৰ গৱেষণা প্ৰতিষ্ঠান দুটাই দেশীয় সূতা উৎপাদনত প্ৰযুক্তিৰ উন্নতি ঘটাই বস্ত্ৰ উদ্যোগৰ বিকাশত অৰিহণা যোগাইছে। বিশেষ প্ৰযুক্তি কৌশলেৰে প্লাষ্টিকৰ পৰা সূতা উৎপাদন কৰিও বস্ত্ৰ উদ্যোগ পৰিষদলৈ নতুন যুগ কঢ়িয়াই আনিছে।

পৰিবেশ উন্নয়ন :

পৰিবেশৰ ক্ষেত্ৰত পৰিষদে বিশেষভাৱে হাত দিয়া দিশকেইটা হ'ল – আবদ্ধ লেতেৰা পানী আৰু সচৰাচৰ খোৱাপানীত থকা বিভিন্ন জ্বৰ সৃষ্টিকাৰী ভাইৰাচ মষিমূৰ কৰাৰ বাবে DNAপৰীক্ষা যন্ত্ৰৰ আধুনিকীকৰণ, তাজমহলক বায়ু প্ৰদূষণৰ পৰা মুক্ত কৰাৰ বাবে ইয়াৰ বায়ু প্ৰদূষণ প্ৰতিৰোধ মণ্ডলৰ (Air Pollution Protection Zone) ওপৰত বিস্তৃত পৰীক্ষা-নিৰীক্ষাৰে অঞ্চলটোত বিশুদ্ধ বায়ুৰ পৰিবেশ বৰ্ত্তাই ৰখা, পেট্ৰলিয়াম শোধনাগাৰ, সাৰকাৰখানা, কাগজকল, পাৰমাণৱিক আৰু তাপ বিদ্যুৎ শক্তি প্ৰকল্প, বন্দৰ, পোতাশ্ৰয় আদিকে ধৰি প্ৰায় ৫০ টা সৰু বৰ প্ৰকল্পত সামগ্ৰিকভাৱে প্ৰদূষণ নিয়ন্ত্ৰণ কৰা আৰু প্ৰকল্পবোৰত একোটাকৈ পৰিবেশ সংৰক্ষণ কক্ষ গঢ়ি তোলা।

শক্তি :

বিকল্প ইন্ধন উৎপাদনৰ বাবে তিনি চকা যুক্ত Compressed Natural Gas ইঞ্জিনৰ প্ৰবৰ্ত্তন কৰি মহানগৰবোৰত গাড়ীৰপৰা ধোঁৱা নিৰ্গত হোৱাটো ৰোধ কৰা, গভীৰ খাদৰ পৰা সুৰক্ষিতভাৱে কয়লা উত্তোলনত নতুন প্ৰযুক্তি প্ৰয়োগ আদিৰে পৰিষদে দেশৰ শক্তিৰ ক্ষেত্ৰতো প্ৰচুৰ অৰিহণা যোগাইছে।

গৃহ নিৰ্মাণ :

ভূকম্পন তথা অন্যান্য প্ৰাকৃতিক দুৰ্যোগত ধ্বংসপ্ৰাপ্ত হোৱা দেশৰ অট্টালিকাবোৰ পৰিষদে নতুন কাৰিকৰী কৌশলেৰে নিৰ্মাণত গুৰুত্ব আৰোপ কৰিছে। উদাহৰণস্বৰূপে ভূমিকম্পত বিধ্বস্ত হোৱা উত্তৰ কাশীৰ চামেলি আৰু টৌৰি, গাড়ৱালকে ধৰি উত্তৰ প্ৰদেশৰ ভিতৰুৱা পাৰ্বত্য এলেকাত ৩০০ টা, মধ্যপ্ৰদেশৰ লাটুৰ, আম্মানাবাদ, সোলাপুৰ আৰু মহাৰাষ্ট্ৰৰ চাতাৰা জিলাত ৫০০ টা অট্টালিকা পুনৰ নিৰ্মাণ কৰে।

খাদ্য :

খাদ্য বস্তুৰ উৎপাদনতো পৰিষদে গৱেষণাসহ আধুনিক আৰু স্বাস্থ্য সন্মত পদ্ধতি অৱলম্বন কৰি দেশৰ প্ৰগতিত অৰিহণা যোগাইছে। বিশেষকৈ তৈল জাতীয় শস্যবোৰত সৌৰশক্তিযুক্ত কীটনাশক ঔষধ প্ৰয়োগ কৰি বিষাক্ত এচিদৰ প্ৰভাৱমুক্ত কৰা হৈছে। ইয়াৰ দ্বাৰা সৰিয়হ, বাদাম, তিল আদিত থকা Alfatoxin, Glucosinolates, Erusic Acid আদি বিষাক্ত, উপাদানবোৰ পৰিশোধনেৰে স্বাস্থ্যসন্মত কৰা হৈছে।

গ্ৰাম্য উন্নয়ণ :

পৰিষদে বৃহৎ এলেকাত আধুনিক পদ্ধতিৰে সুগন্ধি তেল আৰু অৰ্থকৰী বৃক্ষ ৰোপণ কৰি অৱহেলিত ভূমি উৎপাদনশীল কৰি গ্ৰাম্য অৰ্থনীতি সমৃদ্ধিশালী কৰি তোলাত গুৰুত্ব আৰোপ কৰিছে। ইয়াৰ লগতে হাজাৰোধিক যুৱকক আধুনিক কৃষি

কাৰ্যৰ প্ৰশিক্ষণ দি আত্মসংস্থাপনৰ পথ মুকলি কৰিছে।

ইয়াৰোপৰি পৰিষদে অধীনস্থ সকলোবোৰ লেব'ৰেটৰী, গবেষণাগাৰ, প্ৰতিষ্ঠান আদিত সকলো দিশৰ গবেষণাৰ পদ্ধতি আৰু সৰ্জুলিত আন্তৰ্জাতিক মান প্ৰদান কৰিছে। ইয়াৰ ফলত কয়লাক্ষেত্ৰ জৰীপ প্ৰযুক্তি, বিভিন্ন ঔষধ পাতি আৰু চিকিৎসাৰ আধুনিক যন্ত্ৰপাতি তথা চিকিৎসা পদ্ধতি, পৰিবেশ সংৰক্ষণ, আদিৰ ক্ষেত্ৰত পৰিষদে বিশ্বৰ উন্নত দেশবোৰৰ সৈতে সমান পৰ্যায়ত গবেষণাৰ সফলতাৰ অৰ্জন কৰিছে।

আন্তৰ্জাতিক সহযোগিতা ঃ

সম্প্ৰতি বিশ্বায়নৰ যুগত ভাৰতৰ বৈজ্ঞানিক আৰু উদ্যোগিক গবেষণা পৰিষদে বিজ্ঞান আৰু প্ৰযুক্তিৰ আন্তৰ্জাতিক মান প্ৰদানত গুৰুত্ব আৰোপ কৰিছে। পৰিষদৰ এই চেষ্টাৰ ফলস্বৰূপেই ভাৰতে যথেষ্ট সংখ্যক আধুনিক প্ৰযুক্তিৰ যন্ত্ৰ- পাতি আমেৰিকা আৰু ফিনলেণ্ডৰ দৰে উন্নত দেশলৈও ৰপ্তানী কৰিবলৈ সক্ষম হৈছে। গবেষণা আৰু প্ৰযুক্তিৰ বিকাশ তথা উৎপাদিত সামগ্ৰীৰ বাণিজ্যিক বিস্তাৰৰ বাবে পৃথিবীৰ বিভিন্ন দেশ আৰু বহুজাতিক কোম্পানীৰ সৈতে মুক্ত অৰ্থনীতিৰ আধাৰত চুক্তিবদ্ধ হৈ সহযোগিতাৰে কাম কৰিব লগা হৈছে। তাৰ ভিতৰত নতুন পদাৰ্থৰ সন্ধান আৰু পৰীক্ষাৰ ওপৰত মংগোলিয়াৰ সৈতে, থাইলেণ্ডৰ সৈতে মৃৎ শিল্পৰ ওপৰত উন্নত নাইলন উৎপাদনত প্ৰয়োজন হোৱা Adipic Acid ৰ বাণিজ্যিকীকৰণৰ ওপৰত আৰু আমেৰিকা যুক্তৰাষ্ট্ৰৰ Adorsh Chemical Humus Crust সৈতে যুটীয়াভাৱে পৰিষদে কাম কৰিছে। পৰিষদে এতিয়ালৈকে ১৩ খন উন্নত আৰু ১৬ খন উন্নয়নশীল দেশৰ ৩৫ টা এজেন্সি আৰু মুঠ ২৯খন দেশৰ সৈতে যুটীয়াভাৱে বিজ্ঞান আৰু গবেষণা কাৰ্য অব্যাহত ৰাখিছে।

বৈদ্যুতিক প্ৰযুক্তিৰ বিকাশ

দেশৰ সামগ্ৰিক অৱস্থাৰ উন্নতিৰ ক্ষেত্ৰত বৈদ্যুতিক প্ৰযুক্তিৰ অৱদান অপৰিসীম। পোহৰ ব্যৱস্থাৰ পৰা আৰম্ভ কৰি ঔদ্যোগিক খণ্ডত বিভিন্ন সামগ্ৰীৰ উৎপাদন আৰু ইয়াৰে দেশীয় অৰ্থনীতিৰ বিকাশত বৈদ্যুতিক প্ৰযুক্তি বৰ্ত্তমান যুগত অপৰিহাৰ্য আহিলা। অত্যাধুনিক ভূতল (Online) ৰ ব্যৱস্থা, তথ্য প্ৰযুক্তি ব্যৱহাৰ, কম্পিউটাৰ, ইণ্টাৰনেট আদিকে ধৰি সকলো আধুনিক ব্যৱস্থা আজিৰ মানৱ সভ্যতাত সম্ভৱ হৈ উঠিছে কেৱল বিদ্যুতৰ বাবে। ইয়াৰ ফলত আজি মানুহৰ ব্যৱহাৰিক জগতখন আশ্চৰ্যজনক ভাৱে সহজ হৈ পৰিছে।

সম্প্ৰতি বিশ্বৰ ভিতৰত ভাৰত বিদ্যুৎ উৎপাদনত চহকী দেশ হিচাপে স্বীকৃত

হৈছে। বিশেষতঃ দেশৰ আৰ্থসামাজিক ক্ষেত্ৰৰ আন্তঃ গাঠনি উন্নয়ণত বৈদ্যুতিক বিভাগে শীৰ্ষস্থান পাইছেগৈ। বিদ্যুত বিভাগে কৃষি, চিকিৎসা, ঘৰুৱা আহিলা, চৰকাৰী কাৰ্যালয়, ৰেলসেৱা আদিত অধিক সহজ কৰি তুলিছে।

প্ৰযুক্তিগত উন্নয়নত আন্তঃগাঠনি :

ভাৰতত বৈদ্যুতিক বিভাগে প্ৰযুক্তিৰ উন্নতিৰ ক্ষেত্ৰত বিদ্যুতৰ লগতে পুঁজিৰো যোগান ধৰিছে। ইয়াৰ কৰ্মব্যৱস্থাৰ বাবে বিভাগে 'প্ৰযুক্তি উন্নয়ন পৰিষদ' (Technology Development Council) নামেৰে এটি শাখা প্ৰতিষ্ঠা কৰে। পৰিষদে বিশেষকৈ Component Computer Communication and Instrumentation আদিৰ ওপৰি National Radar Council গঠনৰ যোগে ৰাদাৰ, সাগৰীয় যোগাযোগ; চাবমেৰিণ, অত্যাধুনিক যুদ্ধ জাহাজ, ৰেলসেৱা আদিত বিদ্যুতক ইন্ধন হিচাপে প্ৰয়োগৰ ব্যৱস্থা কৰি দেশৰ প্ৰগতিৰ আন্তঃগাঠনি সমৃদ্ধিশালী কৰাত অৰিহণা যোগাইছে।

কিছুমান বৈজ্ঞানিক প্ৰতিষ্ঠানেও বিদ্যুৎ শক্তিৰে প্ৰযুক্তিৰ বিকাশ ঘটাইছে। তাৰ ভিতৰত অন্যতম Centre for Development of Advanced Computing(C-DAC) নামৰ বৈজ্ঞানিক সংস্থাটোৱে বিদ্যুতৰ ন ন প্ৰযুক্তি কৌশলসহ অত্যাধুনিক কম্পিউটাৰ আবিষ্কাৰ কৰিছে। ইয়াৰোপৰি Centre for Materials for Electronics Technology(C-MET) নামৰ সংস্থাটোৱে বিভিন্ন প্ৰকাৰৰ আধুনিক বৈদ্যুতিক আহিলা আৰু যন্ত্ৰপাতি আবিষ্কাৰ কৰি সভ্যতাৰ অগ্ৰগতিত অৰিহণা যোগাইছে।

ভাৰত চৰকাৰৰ বিদ্যুৎ দপ্তৰৰ দ্বাৰা গঠিত The Standardisation Testing and Quality Certification (STQC) Programme ৰ জৰিয়তে দেশৰ বিদ্যুৎ উৎপাদনৰ প্ৰকল্পবোৰৰ মান উন্নত আৰু অধিক উৎপাদনমুখী কৰি দেশৰ সামগ্ৰীক বিকাশৰ পথ প্ৰশস্ত কৰি তোলাত গুৰুত্ব আৰোপ কৰিছে। এই বিভাগটোৰ অধীনতে বিভিন্ন ঠাইত বিদ্যুৎ উৎপাদনৰ কাৰিকৰী প্ৰযুক্তিৰ ওপৰত কিছুমান প্ৰশিক্ষণ কেন্দ্ৰ প্ৰতিষ্ঠা কৰা হৈছে। এনে এটা প্ৰশিক্ষণ প্ৰতিষ্ঠান হ'ল - Centre for Electronic Test Engineering। প্ৰশিক্ষণ প্ৰতিষ্ঠানবোৰ চোৱাচিতা কৰিবৰ বাবে Institute of Quality Management নামে দুটা উচ্চ পৰ্যায়ৰ সংস্থাও গঠন কৰি দিয়া হৈছে। দুয়োটা সংস্থাই দেশৰ বৈদ্যুতিক প্ৰযুক্তি বিকাশৰ বাবে আমেৰিকা যুক্তৰাষ্ট্ৰ, জাৰ্মানী আদি উন্নত দেশৰ সৈতে সহযোগিতামূলকভাৱে প্ৰকল্প গঢ়ি তুলিছে আৰু ইয়াৰ ফলস্বৰূপে বিদ্যুৎ উৎপাদনৰ আন্তৰ্জাতিক বজাৰত সফল দেশ হিচাপে স্থান লাভ কৰিছে।

ৰাজহুৱা খণ্ডত বৈদ্যুতিক প্ৰযুক্তি ঃ

ভাৰতৰ বৈদ্যুতিক দপ্তৰৰ প্ৰশাসনিক অধীনত তিনিটা ৰাজহুৱা খণ্ডৰ নিকায় আছে। সেইবোৰ হৈছে – CMC Limited, E.T. & T. Limited and Semi Conductor Complex Limited (SCL)। ইয়াৰোপৰি BEL, ECI, ITI, BHEL আদি কেইবাটাও ৰাজহুৱা খণ্ডত গঢ়ি উঠা বিদ্যুৎ সংস্থাসমূহে ভাৰতৰ বৈদ্যুতিক প্ৰযুক্তিত ডাঙৰ ভূমিকা পালন কৰি আছে।

(ক) চি এম চি লিমিটেড (CMC Limited)

ৰাজহুৱা খণ্ডৰ এই বিদ্যুৎ প্ৰযুক্তিৰ নিকায়টো ১৯৭৬ চনত প্ৰতিষ্ঠা কৰা হয়। আৰম্ভণিৰ পৰা ইয়াৰ যোগেদি সৃজনীমূলক কাম আৰু তথ্য প্ৰযুক্তিত কম্পিউটাৰ ব্যৱহাৰ, সামগ্ৰিক তথ্য প্ৰযুক্তিৰ আধুনিকীকৰণ কৰা আদিৰ দিশত কিছুমান প্ৰকল্প গঢ়ি তোলা হৈছিল। আধুনিক প্ৰযুক্তিৰ আহিলাৰে যাতে দেশৰ অৰ্থনৈতিক বিকাশ সাধন কৰিব পাৰি তাৰ প্ৰতি কৰ্পৰেচনে লক্ষ্য ৰাখে। চি এম চি লিমিটেডৰ হাৰ্ডৱেৰ কম্পিউটাৰ ব্যৱস্থাৰে কিছুমান নতুন যন্ত্ৰপাতিৰ আৰ্হিও প্ৰস্তুত কৰিছিল। ফলস্বৰূপে ইয়াৰ আধাৰতে দেশত ৩০ টা নতুন যন্ত্ৰ নিৰ্মাণৰ উদ্যোগ গঢ় লৈ উঠে। ইয়াৰোপৰি INDONET নামৰ প্ৰকল্প এটাৰ সৈতে যুটীয়া উদ্যোগত দেশত তথ্য সৰবৰাহৰ প্ৰকল্পও সমাধা কৰে। ৰেলসেৱাত কম্পিউটাৰৰ যোগে যাত্ৰীৰ আসন সংৰক্ষণ, স্বয়ংক্ৰীয় বাৰ্ত্তা প্ৰেৰণ ব্যৱস্থা, ডাক বিনিময় আদি আধুনিক ব্যৱস্থা প্ৰৱৰ্ত্তন কৰে।

চি এম চি লিমিটেডে মাৰ্কিন যুক্তৰাষ্ট্ৰৰ Baton Rogu International নামৰ বহুজাতিক কোম্পানী এটাৰ সৈতে Comprehesive Banking Soft Ware ত যুটীয়া প্ৰকল্প হাতত লৈ গোলকীয় বিশ্বতো প্ৰাধান্য বিস্তাৰ কৰিছে।

(খ) বৈদ্যুতিক বাণিজ্য আৰু প্ৰযুক্তিৰ উন্নতি ঃ

সাধাৰণতে দেশৰ বৈদ্যুতিক সা-সৰঞ্জাম আৰু অন্যান্য বিদ্যুৎ চালিত যন্ত্ৰপাতিৰ বৈদেশিক বাণিজ্যৰ সম্প্ৰসাৰণৰ লক্ষ্যৰে এই ৰাজহুৱা সংস্থাটো গঠন কৰা হৈছিল। ১৯৯৪ চনৰ এপ্ৰিল মাহৰপৰা ডিচেম্বৰ মাহৰ ভিতৰত সংস্থাই EHTP আঁচনিৰ অধীনত ৬৪০০ টা CTV জাৰ্মানীলৈ ৰপ্তানী কৰি অভি লেখ সৃষ্টি কৰে। দেশত বৈদ্যুতিক আহিলা পাতিৰ উদ্যোগ গঢ়ি তোলা আৰু ইবোৰৰ বজাৰ সম্প্ৰসাৰণৰ বাবে সুবিধা হোৱাকৈ এই সংস্থাটোৰ অধীনত আকৌ কেইটামান শাখা খোলা হৈছিল। এই শাখাবোৰে কম্পিউটাৰৰ হাৰ্ডৱেৰ আৰু চফটৱেৰৰ ক্ষেত্ৰত প্ৰশিক্ষণ কেন্দ্ৰ কিছুমান দেশৰ বিভিন্ন ঠাইত গঢ়ি তোলে। ইয়াৰোপৰি বৈদ্যুতিক প্ৰযুক্তিৰ মাধ্যমেৰে শিক্ষা সম্প্ৰচাৰণৰ বাবে 'মাৰ্গদৰ্শন' কৰ্মসূচীও প্ৰৱৰ্ত্তন কৰা হয়। ইয়াত সাধাৰণতে বৃত্তিমুখী

শিক্ষা, উন্নত শিক্ষানুষ্ঠানৰ পাঠ্যক্ৰম প্ৰচাৰ, প্ৰাপ্ত বয়স্ক শিক্ষা, বিজ্ঞান আৰু প্ৰযুক্তি বিদ্যাৰ জনসজাগতা আদি প্ৰচাৰৰ ব্যৱস্থা কৰা ঃ

চেম্নি কনডাক্তৰ লিমিটেড ঃ

৭০ৰ দশকতে গঠিত এই সংস্থাটোৱে সমাজৰ মৌলিক প্ৰয়োজনীয়তালৈ লক্ষ্য ৰাখি বৈদ্যুতিক আহিলা আৰু যন্ত্ৰপাতি নিৰ্মাণৰ প্ৰকল্প গঢ়ি তোলা আৰু এইবোৰৰ বাণিজ্যিক দিশ চোৱাচিতা কৰে। অৱশ্যে ১৯৮৪ চনতহে ইয়াত বাণিজ্যিক শাখাটো সংযোগ কৰা হয়।

নিউক্লীয় গৱেষণা ঃ

ভাৰতবৰ্ষত নিউক্লীয় গৱেষণাত আগভাগ লৈছিল ড° হোমি জাহাংগীৰ ভাবাই। ১৯৪৪ চনৰ ১২ মাৰ্চ তাৰিখে তেওঁ 'দোৰাবজি টাটা ট্ৰাষ্ট'লৈ নিউক্লীয় গৱেষণাৰ প্ৰয়োজনীয়তা সম্পৰ্কে এখন গুৰুত্ব পূৰ্ণ চিঠি লিখি ইয়াৰ প্ৰতিষ্ঠাৰ বাবে পৃষ্ঠপোষকতা আদায় কৰিছিল। ইয়াৰ পিছত ১৯৪৫ চনৰ ১৫ মাৰ্চত মুম্বাইত টাটা মৌলিক গৱেষণা প্ৰতিষ্ঠান (Tata Fundemental Research Institute)টো প্ৰতিষ্ঠা হয়।

১৯৪৮ চনত দেশত পাৰমাণৱিক শক্তি আয়োগ গঠন কৰা হয়। ইয়াৰ প্ৰথম অধ্যক্ষ আছিল ভাবা। আয়োগৰ প্ৰধান কামবোৰ আছিল পাৰমাণৱিক শক্তিক শান্তিপূৰ্ণ ব্যৱহাৰৰ বাবে হাতত লোৱা, দেশৰ পৰমাণু বিজ্ঞানীসকলক প্ৰশিক্ষণ দিয়া, আয়োগৰ নিজৰ গৱেষণাগাৰৰ উপৰি বিশ্ববিদ্যালয় আৰু আন সকলো প্ৰতিষ্ঠানত নিউক্লীয় গৱেষণাৰ বাবে উদ্যম লোৱা আৰু ভাৰতত পাৰমাণৱিক খনিজ সম্পদৰ জৰীপ আৰু উদ্যোগিক মাপত সেইবোৰ উদ্‌ঘাটন কৰা।

১৯৫৪ চনত পাৰমাণৱিক শক্তি গৱেষণাৰ আঁচনিসমূহ ৰূপায়ণৰ বাবে পাৰমাণৱিক শক্তি বিভাগ গঠন কৰা হয়। ১৯৫৭ চনৰ ২০ জানুৱাৰীত পণ্ডিত নেহৰুৱে ট্ৰম্বেত পাৰমাণৱিক শক্তি প্ৰতিষ্ঠান (Atomic Energy Establishment) উদ্বোধন কৰে (এই প্ৰতিষ্ঠানক এতিয়া Bhaba Atomic Research Centre নামে জনা যায়)। পাৰমাণৱিক শক্তি বিভাগৰ অধীনত এই কেন্দ্ৰবোৰ হ'ল - কালাপক্কমৰ ইন্দিৰাগান্ধী চেণ্টাৰ ফৰ এটমিক ৰিৰ্চাচ, কলকাতাৰ ভেৰিয়েবল এনাৰ্জি চাইক্লন আৰু ইন্দোৰৰ চেণ্টাৰ ফৰ এডভান্স টেকন'লজি। এইবোৰৰ উপৰিও মুম্বাইৰ টাটা মৌলিক গৱেষণা প্ৰতিষ্ঠান, টাটা মেম'ৰিয়েল চেণ্টাৰ আৰু কলকাতাৰ সাহা নিউক্লীয় পদাৰ্থ বিজ্ঞান প্ৰতিষ্ঠানলৈও বিভাগে অনুমোদন জনায়। ১৯৫৬ চনৰ ৪ অ.গষ্টত দেশে প্ৰথমটো নিউক্লীয় ৰিয়েক্টৰ প্ৰস্তুত কৰি উলিয়ায়। অপ্সৰা - ১ নামৰ এই ৰিয়েক্টৰটো ১মেগাৱট শক্তি সম্পন্ন আছিল। BARC ৰ অধীনত বৰ্ত্তমানলৈকে ৫

টা নিউক্লীয় ৰিয়েক্টৰ আছে । ইয়াৰে অপ্সৰা আৰু চ. ।াছে এতিয়ালৈকে ৩৫০ টা তেজস্ক্ৰিয় সমস্থানিক উৎপাদন কৰিছে।

১৯৭৪ চনৰ ১৮ মে'ত ৰাজস্থানৰ পোখৰাণত ভাৰতে প্ৰথমটো পাৰমাণৱিক বিস্ফোৰণ ঘটায়। পাৰমাণৱিক শক্তিৰ ক্ষেত্ৰত ভাৰতৰ আন এক সাফল্য হ'ল ১৯৮৫ চনত প্ৰস্তুত কৰা Radar Test Reactor । উচ্চ পৰ্যায়ৰ দেশীয় নিউক্লীয় উদ্যোগ প্ৰতিষ্ঠাৰ ক্ষেত্ৰত ই এক উল্লেখযোগ্য পদক্ষেপ। বৰ্তমান Nuclear Power Corporation of India ৰ ব্যৱহাৰিক উদেশ্যত চালিত ৯ টা নিউক্লীয় শক্তিৰ ৰিয়েক্টৰ আছে। ১৯৯৮ চনৰ ১১ আৰু ১৩ মে'ত ভাৰতে পোখৰাণত দ্বিতীয়বাৰ পাৰমাণৱিক বিস্ফোৰণ ঘটায়।

ভাৰতীয় মহাকাশ বিজ্ঞান সংস্থা ঃ (Indian Space Research Organisation)

ভাৰতীয় মহাকাশ বিজ্ঞানৰ বিকাশক্ৰম যোৱা শতিকাৰ ৬০ ৰ দশকৰ পৰাহে বিজ্ঞানী অধ্যাপক ড° বিক্ৰম চাৰাভাইৰ নেতৃত্বত আৰম্ভ হয়। বিজ্ঞান আৰু প্ৰযুক্তিবিদ্যা বিভাগৰ অধীনত মহাকাশ বিজ্ঞান শাখাত যোৱা শতিকাৰ ৬০ দশকৰ আৰম্ভণিতে 'ভাৰতীয় অন্তৰীক্ষ অনুসন্ধান সমিতি' গঠন হোৱাৰ পাছৰ পৰা প্ৰণালীবদ্ধভাৱে মহাকাশ অধ্যয়নৰ আন্তঃগাঠনি নিৰ্মাণ হয়। ১৯৬২ চনৰ শেহৰ ফালে ভাৰতীয় অন্তৰীক্ষ অনুসন্ধান সমিতিয়ে কেৰালাৰ ৰাজধানী ত্ৰিবান্দমৰ নিকটবৰ্ত্তি থুম্বনামে মাছমৰীয়া গাঁও এখনত (পিছলৈ তিৰুবন্ত পুৰম নামে জনাজাত) ইকুৱেটৰিয়েল ৰকেট লাঞ্চিং ষ্টেচন এটা স্থাপন কৰাৰ সিদ্ধান্ত লোৱা হয় ('আহমদাবাদৰ ফিজিকেল ৰিৰ্চাচ লেবৰটৰী'ৰ অধ্যক্ষ ড° চিটনিসে এই ঠাইটুকুৰা পৃথিৱীৰ চুম্বকীয় অক্ষৰ নিকটবৰ্ত্তী বুলি নিৰ্বাচন কৰিছিল)। এই ৰকেট লাঞ্চিং ষ্টেচনটো ভাৰতীয় মহাকাশ বিজ্ঞানীসকলে খুব কম সময়ৰ ভিতৰতে ফ্ৰান্স, আমেৰিকা যুক্তৰাষ্ট্ৰ, আৰু ছোভিয়েট ৰুছিয়াৰ সহযোগত স্থাপন কৰে। এই ক্ষেত্ৰত ভাৰতীয় অন্তৰীক্ষ অনুসন্ধান সমিতিৰ পুৰোধা ড° বিক্ৰম চাৰ ভাইৰ ভূমিকা আছিল আগশাৰীত।

ভাৰতীয় মহাকাশ কাৰ্যসূচীৰ উদ্দেশ্য সমূহ ঃ

১) তাত্বিক গৱেষণা, মহাকাশ সম্বন্ধে নতুন তথ্য আৰু জ্ঞান আহৰণ।

২) যোগাযোগ ব্যৱস্থাৰ উন্নতি সাধন, ৰেডিঅ' টেলিভিচনৰ কাৰ্যসূচী সম্প্ৰচাৰ।

৩) প্ৰাকৃতিক সম্পদৰ জৰীপ, অধ্যয়ন আৰু ৰক্ষণাবেক্ষণৰ বাবে উপায় উদ্ভাৱন।

৪) ৰাষ্ট্ৰীয় বিকাশ আৰু প্ৰতিৰক্ষাৰ ক্ষেত্ৰত মহাকাশ বিজ্ঞান আৰু প্ৰযুক্তিৰ ব্যৱহাৰ।

৫) বতৰ অধ্যয়ন, বতৰৰ আগলি বতৰা কৃষক ৰাইজক দিয়া আৰু প্ৰতিকূল বতৰৰ বাবে আগতীয়া ব্যৱস্থা গ্ৰহণ কৰি কৃষিৰ উন্নতি সাধন কৰা।

ভাৰতত ৰকেট প্ৰক্ষেপণৰ প্ৰযুক্তি আন্দোলন চাৰাভাইৰ নেতৃত্বত আহমেদাস্থিত 'অন্তৰীক্ষ বিজ্ঞান আৰু প্ৰযুক্তি বিদ্যা কেন্দ্ৰ' আৰু ভৌতিক অনুসন্ধান প্ৰযোগশালাতে আৰম্ভ হৈছিল। ইয়াত ৰকেটৰ ইন্ধন, প্ৰণোদন প্ৰণালী, এৰ' নটিকচ ৰকেট মটৰ ইনষ্ট্ৰুমেন্টেচন নিয়ন্ত্ৰণ আৰু নিদেৰ্শন পদ্ধতি, দূৰমিতি, ট্ৰেকিছ্ প্ৰণালী আৰু অন্তৰীক্ষত প্ৰয়োগ কৰাৰ বাবে বৈজ্ঞানিক উপকৰণসমূহৰ বৈজ্ঞানিক আৰু কাৰিকৰী বিকাশৰ এক ব্যাপক পৰীক্ষা-নিৰীক্ষা আৰম্ভ কৰা হৈছিল।

কিন্তু ভাৰতীয় ৰকেট প্ৰযুক্তিৰ আৰম্ভণি ঠিক ইয়াতে বুলি ক'ব নোৱাৰি। এক প্ৰকাৰে ক'বলৈ গ'লে ই বিংশ শতাব্দীত মহীশূৰৰ ৰজা টিপু চুলতানৰ স্বপ্নৰ পুনৰুত্থান বুলিহে বিবেচনা কৰিব পাৰি। ১৯৯৯ চনত ব্ৰিটিছৰ বিৰুদ্ধে টুৰুখা হানেলীৰ যুদ্ধত টিপু চুলতানৰ মৃত্যু হোৱাৰ পিছত ব্ৰিটিছ বিলাকে ৭০০ৰো অধিক ৰকেট আৰু ৯ শ ৰকেটৰ উপপ্ৰণালী আত্মসাৎ কৰিছিল। তেওঁৰ সেনাবাহিনীত কুশূণ নামৰ ২৭ টা ব্ৰিগেদ আছিল আৰু প্ৰতিটো ব্ৰিগেদতে একোটাকৈ জক্স নামৰ ৰকেটৰ মানৱ আছিল। পিছত উইলিয়াম কংগ্ৰেভে এই ৰকেটবোৰ লণ্ডনলৈ লৈ গৈছিল। যিকি নহওঁক, টিপু চুলতানৰ মৃত্যুৰ লগে লগে ভাৰতীয় ক্ষেপণাস্ত্ৰ নিৰ্মাণ বিদ্যাৰো অকাল মৃত্যু ঘটিল। পিছত স্বাধীনতাৰ পিছতহে পণ্ডিত জৱাহৰলাল নেহৰুৰ চেষ্টাত ভাৰতীয় ৰকেট বিদ্যাৰ বিকাশ সাধন হয়।

মূলতঃ ভাৰতৰ ৰকেট আন্দোলনক দেশৰ প্ৰতিৰক্ষাৰ ক্ষেত্ৰত সম্মুখীন হোৱা দুটা বিশেষ ঘটনাই অধিক ক্ষীপ্ৰ কৰি তুলিছিল। এটা হ'ল ১৯৬২ চনৰ ভাৰত চীন যুদ্ধ আৰু আনটো হ'ল ভাৰত-পাকিস্তান যুদ্ধ। দুয়োখন যুদ্ধৰ তিক্ত অভিজ্ঞতাই ভাৰত চৰকাৰক সামৰিক বা প্ৰতিৰক্ষা সামগ্ৰী আৰু অস্ত্ৰ-শস্ত্ৰৰ ওপৰত আত্মনিৰ্ভৰশীল হ'বলৈ বাধ্য কৰিছিল। সামৰিক ক্ষেত্ৰসমূহৰ নিৰাপত্তাৰ বাবে ভাৰতে ছোভিয়েত ৰাছিয়াৰ পৰা বহু সংখ্যক ভূ-পৃষ্ঠৰ পৰা আকাশলৈ নিক্ষেপ কৰিব পৰা ক্ষেপণাস্ত্ৰ, চাৰফেচ টু চাৰফেচ এয়াৰ মিচাইল (SAMS) আদি আমদানি কৰিছিল।

১৯৬৮ চনত ইণ্ডিয়ান ৰকেট ছ'চাইটি গঠন কৰা হয়। ঠিক তাৰ লগে লগে ভাৰতীয় ৰাষ্ট্ৰীয় বিজ্ঞান একাডেমী (INSA) ৰ নেতৃত্বত 'অন্তৰীক্ষ অনুসন্ধান সংস্থা' বা পৰিষদ হিচাপে 'ভাৰতীয় অন্তৰীক্ষ অনুসন্ধান সমিতি' (INCOSPAR) খন পুনৰ গঠন কৰি নতুন কাৰ্যক্ৰম গ্ৰহণ কৰা হয়। তদুপৰি দেশৰ মহাকাশ গৱেষণা চলোৱাৰ বাবে পৰমাণৱিক শক্তি বিভাগৰ অধীনত ভাৰতীয় মহাকাশ গৱেষণা সংগঠন Indian

Space Resarch Organisations, ISRO গঠন ক া হয়।

ভাৰতীয় অন্তৰীক্ষ অনুসন্ধান সমিতিৰ অধীনত ১৯৬৮ চনত গঠিত ৰকেট ছ'চাইটিয়ে এবছৰৰ পিছৰ পৰা ৰকেট প্ৰযুক্তিৰ কাৰ্যত যুদ্ধগতিৰে ব্যস্ত হৈ পৰে। সেই অনুসৰি ৰোহিণী চাউণ্ডিং ৰকেট (আৰ এচ আৰ) প্ৰগ্ৰেম আৰম্ভ হয়। আৰ এচ আৰ কাৰ্যক্ৰমৰ বাবেই ভাৰতত চাউণ্ডিং ৰকেট নিৰ্মাণ আৰু বিকাশ সম্ভৱ হয় আৰু ভাৰতত সেই সম্বন্ধীয় বৈজ্ঞানিক অনুসন্ধানৰ বাবে নিয়ন্ত্ৰণ প্ৰণালীৰ বিকাশো হয়। অৱশ্যে ভাৰতীয় ৰকেট ছ'চাইটি গঠন হোৱাৰ এবছৰৰ আগেয়েই অৰ্থাৎ ১৯৬৭ চনত ভাৰতৰ প্ৰথম ৰকেট ৰোহিণী - ৭৫ উৎক্ষেপণ কৰা হৈছিল। এই ৰকেটটো প্ৰায় ৩২ কিলোগ্ৰাম ওজনৰ মজবুত প্ৰণোদন মটৰ যুক্ত আছিল। ই নাম মাত্ৰ সাতকিলোগ্ৰাম 'পেলোদ ' যুক্ত আছিল আৰু ই প্ৰায় ১০ কিলোমিটাৰ উচ্চতালৈ ৰকেটটো তুলিব পাৰিছিল। ইয়াৰ পিছতে প্ৰথমটোৰ উৎক্ষেপণত হোৱা অভিজ্ঞতাৰে বিজ্ঞানীসকলে আৰু এটা ৰকেট প্ৰক্ষেপণ কৰিবলৈ সক্ষম হৈছিল। প্ৰায় ১০০ কিলো. গ্ৰাম ওজনৰ বহু প্ৰয়োজনীয় 'পেলোদ' ৩৫০ কিল'মিটাৰৰো অধিক উচ্চতালৈ প্ৰেৰণ কৰাৰ বাবে তাৰ লগত আৰু এটা মজবুত প্ৰণোদন ষ্টেজ যুক্ত কৰি দিয়া হৈছিল। এই ক্ষেত্ৰত জড়িত প্ৰসিদ্ধ বিজ্ঞানীসকল হ'ল ক্ৰমে ড° বিক্ৰম চাৰাভাই, চি আৰু সত্য, পি এন সুব্ৰমণিয়ম, ড° এ পি জে আব্দুল কালাম, ভি এচ নাৰায়ণন ইত্যাদি।

যি কি নহওঁক, এই ৰকেট প্ৰযুক্তিৰ বিকাশৰ ফলত ভাৰতবৰ্ষত চাউণ্ডিং ৰকেট আৰু প্ৰণোদন ইঞ্জিনৰ নিৰ্মাণ সম্ভৱ হৈ উঠে। এই কাৰ্যসূচীৰে দেশত বহু উচ্চ ক্ষমতাসম্পন্ন মজবুত প্ৰণোদন উৎপাদনৰ কাৰিকৰী দিশৰ সূচনা হয়। ইয়াৰ ফলত পিছলৈ ৰকেট ইঞ্জিনৰ বাবে প্ৰয়োজনীয় ষ্ট্ৰেটেজিক কেমিকেল প্ৰস্তুত কৰাৰ বাবে প্ৰপেলেণ্ড ফুৱেল কমপ্লেক্সো (PFC) স্থাপিত হৈছিল।

১৯৭২ চনৰ পৰা মহাকাশ আয়োগ আৰু মহাকাশ বিভাগ প্ৰৱৰ্ত্তনেৰে ভাৰতত আনুষ্ঠানিক আৰু প্ৰণালীবদ্ধভাৱে মহাকাশ কাৰ্যক্ৰমৰ সূচনা কৰা হয়। মহাকাশ কাৰ্যক্ৰমৰ মূল উদ্দেশ্য হ'ল যোগাযোগ আৰু তথ্য প্ৰযুক্তিৰ ক্ষেত্ৰত মহাকাশ নিৰ্ভৰতা সফল কৰি তোলা, বতৰ বিজ্ঞান অধ্যয়ন কৰা, ভূৰ্গভত আৰু উপৰিভাগৰ সম্পদৰ জৰীপ আৰু আহৰণৰ কৌশল ৰচনা, উপগ্ৰহ প্ৰযুক্তিৰ উন্নয়ন, আকাশ মাৰ্গেদি যাতায়ত অধিক সহজ কৰি তোলা ইত্যাদি। মহাকাশ আয়োগ আৰু মহাকাশ বিভাগে এই সমূহ গুৰুত্বপূৰ্ণ কাৰ্যক্ৰম তথা উদ্দেশ্য সফল কৰি তুলিবলৈ যোৱা তিনিটা দশকত সকলো দিশতে অনেক পৰীক্ষা-নিৰীক্ষা, গৱেষণাসহ প্ৰকল্প গঢ়ি তুলি ভাৰতীয় মহাকাশ বিজ্ঞানক বিশ্বৰ ভিতৰতে আগশাৰীত স্থাপন কৰিছে। ভাৰতীয় মহাকাশ প্ৰযুক্তিয়ে

যোগাযোগ আৰু তথ্য প্ৰযুক্তিৰ চমকপ্ৰদ আধুনিক ৰূপ দিয়াৰ উপৰি বতৰৰ আগলি বতৰা দিয়া আৰু দূৰসংযোগী শিক্ষাৰ প্ৰৱৰ্ত্তনতো অভূতপূৰ্ব সাফল্য অৰ্জন কৰিছে। ভাৰতীয় মহাকাশ বিজ্ঞানৰ অন্তৰীক্ষ অনুসন্ধানৰ কাৰ্যক্ৰমত ইয়াৰোপৰি কৃষি, ভূমি, বন, স্থল আৰু জলসম্পদ, পৰিবেশ, খনিজ সম্পদ, সাগৰ অধ্যয়নসহ দেশ উন্নতিৰ সমস্ত দিশ আয়ত্তলৈ আনি আধুনিক ৰূপত পৰিচালনা কৰিবলৈ লয়। এনেবোৰ দিশ৩ মহাকাশ বিজ্ঞানে যাতে ধাৰাবাহিকতা আৰু ক্ৰমোন্নতি লাভ কৰিব পাৰে তাৰ বাবে অন্য ো শাখা প্ৰতিষ্ঠা কৰা হয়।

ভাৰতীয় জাতীয় উপগ্ৰহ ব্যৱস্থা ঃ

ভাৰতীয় মহাকাশ বিজ্ঞানে স্থাপন কৰা এই বিশেষ শাখাটোৰ জৰিয়তে উপগ্ৰহৰ বহুমুখী ব্যৱহাৰিকতাৰে দেশীয় তথ্য যোগাযোগ, বতৰ বিজ্ঞান অধ্যয়ন, দূৰদৰ্শন, ৰেডিঅ' অনুষ্ঠান ব্ৰডকাষ্টিং আদি প্ৰগ্ৰেমত অৰিহণা যোগায়। উপগ্ৰহ ব্যৱস্থাই এনেবোৰ আধুনিক ^. ক্তিৰ বিকাশত ভাৰতীয় মহাকাশ বিভাগ, দূৰ সংযোগ বিভাগ, ভাৰতীয় বতৰ বিজ্ঞ. আদি যৌথ উদ্যোগৰ সহযোগিতা লাভ কৰি আহিছে।

১৯৬৭ চনত গুজৰাটৰ আহমদাবাদত ভাৰতৰ প্ৰথমটো কৃত্ৰিম উপগ্ৰহ কেন্দ্ৰ স্থাপন কৰা হৈছিল। পিছত এই কেন্দ্ৰটো অন্ধ্ৰপ্ৰদেশৰ শ্ৰীহৰি কোটালৈ স্থানান্তৰ কৰা হয়। ভাৰতীয় কৃত্ৰিম উপগ্ৰহ উৎক্ষেপণৰ লগত জড়িত বিদেশৰ আন দুখন ঠাই হ'ল ৰাছিয়াৰ বেকানুৰ আৰু ফ্ৰান্সৰ গোমেনাৰ কৌৰো। ১৯৭৫ চনৰ ১৯ এপ্ৰিলৰ দিনা ভাৰতৰ প্ৰথমটো কৃত্ৰিম উপগ্ৰহ আৰ্যভট্ট ৰাছিয়াৰ বৈকানুৰ উৎক্ষেপণ কেন্দ্ৰৰ পৰা মহাকাশলৈ প্ৰেৰণ কৰা হৈছিল। ৩৬০ কিল'গ্ৰাম ওজনৰ এই উপগ্ৰহটো ISRO ৰ বিজ্ঞানীসকলে নিৰলস প্ৰচেষ্টাৰে সাজি উলিয়াইছিল। এই উপগ্ৰহটো আছিল মূলতঃ অনুসন্ধানমূলক। ১৯৭৯ চনৰ ৭ জুলাইত ভাস্কৰ -১ মহাকাশলৈ উৎক্ষেপণ কৰা হয়। ইয়াৰ এবছৰৰ পিছত ১৯৮০ চনৰ ১৮ জুলাইত ৰোহিণী উপগ্ৰহ উৎক্ষেপণ কৰা হয়। ১৯৮১ চনৰ ১৯ জুনত ভাৰতৰ প্ৰথমটো যোগাযোগকাৰী কৃত্ৰিম উপগ্ৰহ (Communication Sattelite) এপল' মহাকাশত স্থাপন কৰা হয়। এই উপগ্ৰহটো ভাৰতীয় ডাক তাঁৰ বিভাগ আৰু ইছৰ'ৰ যুটীয়া প্ৰচেষ্টাত উৎক্ষেপণ কৰা হৈছিল। ইয়াক ঘাইকৈ বাতৰি প্ৰেৰণ আৰু গৱেষণাৰ কামত লগোৱা হৈছিল। ভাৰতৰ প্ৰথমটো বহুমুখী কৃত্তিম উপগ্ৰহ হ'ল INSAT- 1A। ১৯৮২ চনৰ ১০ এপ্ৰিলত উৎক্ষেপণ কৰা এই উপগ্ৰহটোৰ জৰিয়তে বায়ু বিজ্ঞানৰ গৱেষণা, টেলিভিচন কাৰ্যসূচী, টেলিফোন যোগাযোগ আদিৰ কাম সমাধা হৈছিল। ইয়াৰ এবছৰৰ পিছত INSAT- 1B সফলতাৰে

প্ৰক্ষেপ কৰা হয়। এনেদৰে আৰ্যভট্টকে আৰম্ভ কৰি বৰ্ত্তমানলৈকে ভাৰতীয় মহাকাশ বিজ্ঞান সংস্থাই ডেৰকুৰিতকৈ অধিক কৃত্ৰিম উপগ্ৰহ মহাকাশত স্থাপন কৰিবলৈ সক্ষম হৈছে। ইয়াৰ তালিকা এখন সিপিঠিত দিয়া হ'ল।

INSAT NETWORK যোগে দেশত১৬৭ টা Telecommunication Terminal স্থাপন কৰা হৈছে। ইয়াৰ পিছত ক্ৰমাগতভাৱে আধুনিক প্ৰযুক্তিৰে উত্তৰ পূৰ্বাঞ্চলৰ গ্ৰামাঞ্চলত টেলিগ্ৰাফিক সুবিধা প্ৰদান কৰা হৈছে আৰু ইয়াৰ আধাৰত গঠিত জাতীয় আন্তঃসক্ৰিয় কেন্দ্ৰ (National Interactive Centre) ৰ যোগে গোটেই দেশতে জিলা আৰু ৰাজ্যসমূহৰ ৰাজধানীবোৰত তথ্য যোগাযোগৰ ব্যৱস্থা কৰা হৈছে। আনকি দেশৰ উন্নত পুথিভঁৰালসমূহৰ মাজতো প্ৰয়োজনীয় দিশত আন্তঃসংযোগ স্থাপন কৰা হৈছে। বিভিন্ন উন্নত শিক্ষানুষ্ঠানে উপগ্ৰহ যোগে দেশৰ ভিতৰে বাহিৰে নিজৰ পাঠ্যক্ৰম আৰু পাঠদানৰ ব্যৱস্থাও চলাই আছে।

উপগ্ৰহৰ হাৰ্ডৱেৰ প্ৰযুক্তিৰ অধিক উন্নতি ঘটাই ভাৰতীয় মহাকাশ বিজ্ঞানে দেশত Interactive Education ব্যৱস্থা প্ৰৱৰ্ত্তন কৰিবলৈ সক্ষম হৈছে। এই ব্যৱস্থা পোন প্ৰথম পৰীক্ষামূলকভাৱে ১৯৯১ চনৰ জানুৱাৰী মাহত গুজৰাটত আৰম্ভ কৰা হৈছিল। এনে শিক্ষাদান কাৰ্যসূচীত ছাত্ৰ আৰু শিক্ষক দূৰে দূৰে থাকি টিভি যোগে উভয় পক্ষৰ মাজত দেখা দেখিকৈ শিক্ষণ আৰু শিকণ কাৰ্য চলোৱা হয়। গুজৰাটৰ গান্ধী নগৰ জিলাৰ এখন ভিতৰুৱা গাঁৱৰ সৈতে প্ৰথমাৱস্থাত আহমেদাবাদৰ মহাকাশ প্ৰয়োগ কেন্দ্ৰ (Space Aplication Centre) ৰ যোগে ই গুজৰাট বিদ্যাপীঠৰ শিক্ষকসকলৰ লগত Interactive Educatin সংযোগ স্থাপন কৰে। পিছত ISRO আৰু UGC ৰ যুটীয়া প্ৰচেষ্টাত ভাৰতৰ কেইবাখনো আগশাৰীৰ বিশ্ববিদ্যালয়ত এনে আধুনিক প্ৰযুক্তিৰ শিক্ষা পদ্ধতি সফলতাৰে ৰূপায়ণ কৰা হৈছে।

INSAT - 2A ৰ ব্যৱহাৰেৰে ভাৰতত ১৯৯২ চনত Interactive Training ৰো ব্যৱস্থা প্ৰৱৰ্ত্তন হয়। ইয়াৰ যোগেদি হাৰিয়ানাৰ ভিৱানী জিলাত পোন প্ৰথম কৃষক প্ৰশিক্ষণ কেন্দ্ৰ চলোৱা হয়। ভাৰতীয় জাতীয় উপগ্ৰহ বিভাগ আৰু হাৰিয়ানা কৃষি বিশ্ববিদ্যালয়, হিচাৰৰ যৌথ উদ্যোগত এই আঁচনি সফল ৰূপায়ণ কৰা হৈছিল। ১৯৯৪ চনত এই ব্যৱস্থাৰ অধিক উন্নতি ঘটাই State Bank of India ত Interactive Programme, গ্ৰাম্য উন্নয়নৰ ক্ষেত্ৰত নাৰী আৰু শিশু সমাজৰ বিকাশৰ আঁচনি, জলচ্ছেদ উন্নয়ন প্ৰকল্প আদি উন্নয়নৰ বাবে ধাৰাবাহিকভাৱে প্ৰায়োগিক শিক্ষাদানৰ ব্যৱস্থা কৰা হয়। কৰ্ণাটক চৰকাৰৰ উদ্যোগত ১৯৯৪ চনত পঞ্চায়ত ব্যৱস্থা ফলপ্ৰসূ কৰি তোলাত কিছুমান বিশেষ ক্ষেত্ৰত এই ব্যৱস্থা প্ৰৱৰ্ত্তন কৰা হয়।

ইয়াৰোপৰি GRAMSAT উপগ্ৰহযোগে দেশৰ গ্ৰামাঞ্চলত নিৰক্ষৰতা দূৰীকৰণৰ বাবেও বিশেষ ব্যৱস্থাৰ কাৰ্যকৰী ৰূপ দিয়া হৈছে। ইয়াৰ যোগে দেশৰ উদ্যোগ খণ্ডত থকা দক্ষ কাৰিকৰী লোকসকলক অধিক শিক্ষিত কৰি তোলাৰ অৰ্থে সময়ে সময়ে আন্তঃসক্ৰিয় প্ৰশিক্ষণৰ ব্যৱস্থা কৰা হৈছে।

ভাৰতৰ প্ৰসিদ্ধ মহাকাশ বিজ্ঞানৰ কেন্দ্ৰ সমূহ ঃ

১। **বিক্ৰম চাৰাভাই মহাকাশ কেন্দ্ৰ (VSSC) ঃ** এই কেন্দ্ৰটো কেৰেলাৰ তিৰুৱন্তপুৰমত অৱস্থিত। ভাৰতীয় মহাকাশ বিজ্ঞানৰ প্ৰবাদ পুৰুষ ড° বিক্ৰম চাৰাভাইৰ অহোপুৰুষাৰ্থত গঢ়ি উঠা এই মহাকাশ বিজ্ঞানৰ কেন্দ্ৰটোত অন্তৰীক্ষ অনুসন্ধানৰ ক্ষেত্ৰত দেশৰ ভিতৰতে আধুনিক আৰু উচ্চ পৰ্যায়ৰ ৰকেট নিৰ্মাণৰ প্ৰযুক্তি, পৰিকল্পনা আৰু উৎক্ষেপণৰ প্ৰকল্প গঢ়ি তোলা হৈছে।

২। **ইছৰো উপগ্ৰহ কেন্দ্ৰ (ISAC) ঃ** বাংগালোৰস্থ এই উপগ্ৰহ কেন্দ্ৰটোত উপগ্ৰহ ব্যৱহাৰৰ বৈজ্ঞানিক, প্ৰায়োগিক আৰু ব্যৱহাৰিক দিশত আৰ্হি, পৰিকল্পনা, সুক্ষ্ম খুতি নাতি আদি অধ্যয়ন কৰা হয়।

৩। **স্পেচ এপ্লিকেচন চেন্ট্ৰা (SAC) ঃ** এই গৱেষণা প্ৰতিষ্ঠানটো গুজৰাটৰ আহমেদাবাদত আছে। ISRO ৰ অধীনত এই কেন্দ্ৰত মহাকাশ প্ৰযুক্তিৰ ব্যৱহাৰিক আৰু তাত্বিক দিশত গৱেষণা চলোৱা হয়। প্ৰধানত ঃ ইয়াত উপগ্ৰহৰ যোগাযোগ, দূৰ সঞ্চাৰ, বতৰ বিজ্ঞান আৰু ভূৰ্গভৰ ৰূপ অধ্যয়ন কৰা হয়।

৪। **শাৰ চেণ্ট্ৰা (SHAR CENTRE) ঃ** ISRO ৰ শাখা গৱেষণা প্ৰতিষ্ঠান ৰূপে এই গৱেষণাগাৰটো শ্ৰীহৰিকোটাত অৱস্থিত। ইয়াত মূলতঃ বৃহৎ হাৰত চলিদ ৰকেট প্ৰপেলেন্ট আৰু ভূ-পৃষ্ঠতে পৰীক্ষিত গধুৰ ইন্ধনযুক্ত ৰকেটৰ উৎক্ষেপণ ব্যৱস্থাৰ ওপৰত গৱেষণা কৰা হয়।

৫। **লিকুইদ প্ৰপালচন চিষ্টেম চেন্টাৰ (LPSC)-ঃ** তিৰুৱন্তপুৰম, বাংগালোৰ আৰু মহেন্দ্ৰগিৰিত ইয়াৰ কেন্দ্ৰ আছে। ৰকেট উৎক্ষেপণত লিকুইদ প্ৰপালচনৰ ব্যৱস্থাৰ ওপৰত এই কেন্দ্ৰবোৰত গৱেষণা কৰা হয়।

৬। **জাতীয় অন্তৰীক্ষ অনুসন্ধান সংস্থা (NRSA) ঃ** হায়দৰাবাদস্থ এই গৱেষণা প্ৰতিষ্ঠানটোত মহাকাশ বিজ্ঞান বিভাগৰ অধীনত আকাশমাৰ্গৰ পৰা উপগ্ৰহৰ যোগে ভূ-পৃষ্ঠ আৰু ভূ-গৰ্ভত নিহিত সম্পদৰ জৰীপ, চিনাক্তকৰণ, শ্ৰেণীকৰণ আৰু আহৰণৰ পদ্ধতি উদ্ভাৱন কৰা হয়।

৭। **ষ্ট্ৰেট'চফিয়েৰ, ট্ৰপ'চফিয়েৰ ৰাদাৰ ফেচিলিটি (NMRF) ঃ** তিৰুপতিৰ ওচৰত গাদাংকী নামৰ ঠাইত থকা উক্ত প্ৰতিষ্ঠানটোত উপগ্ৰহৰ দ্বাৰা বায়ুমণ্ডলৰ

বিভিন্ন স্তৰৰ ওপৰত সামগ্রিকভাৱে গৱেষণা চলোৱা হয়।

উপগ্রহ উৎক্ষেপণত আন্তর্জাতিক সহযোগিতা

প্রাৰম্ভিক পর্যায়ত ভাৰতীয় মহাকাশ বিজ্ঞান আৰু গৱেষণা সংস্থাই (ISRO) উপগ্রহ উৎক্ষেপণত কেইবাখনো আগশাৰীৰ দেশৰ সহায় লৈছিল। প্রথমাৱস্থাত Equetorial Rocket Launching Station স্থাপন কৰি 'বিকাশ' ইঞ্জিনৰ উন্নতি ঘটাই ফ্রান্স, জার্মানী, ৰাছিয়া আদি ইউৰোপীয় দেশৰ মহাকাশ গৱেষণা সংস্থাবোৰৰ সহায়ত আর্যভট্ট (প্রাচীন ভাৰতৰ বিখ্যাত জ্যোতির্বিজ্ঞানী আর্যভট্টৰ সোঁৱৰণত), ভাস্কৰ ১, ভাস্কৰ ২, (প্রাচীন ভাৰতৰ বিখ্যাত গণিতজ্ঞ ভাস্কৰাচার্য্যৰ সোঁৱৰণত) IRS-1A, IRS-1B আৰু APPLE - এই উপগ্রহকেইটা উৎক্ষেপণ কৰিছিল। অন্যহাতেদি অন্যান্য উন্নয়নশীল দেশৰ সহযোগত গঢ়ি উঠা মহাকাশ বিজ্ঞানৰ প্রশিক্ষণ কেন্দ্রবোৰত ভাৰতীয় মহাকাশ অভিজ্ঞতা আৰু গৱেষণা পদ্ধতি সংযোজিত কৰাৰ লগতে সিবোৰত ভাৰতৰ উদীয়মান মহাকাশ গৱেষকসকলক প্রশিক্ষণ দিয়া হয়। ভাৰতীয় মহাকাশ বিজ্ঞানে আনকি আন্তর্জাতিক পর্যায়ত বিশেষকৈ বায়ুমণ্ডল সম্পর্কীয় গৱেষণা অভিযান আৰু ৰাষ্ট্রসংঘৰ উদ্যোগত গঠিত Peaceful uses of Outer Space সমিতিত সক্রিয় সদস্যৰূপে কাম কৰি আছে।

ইয়াৰোপৰি ISRO ই ২০০৩ চনত ফ্রান্সৰ সৈতে 'মেঘট্রপিক' (MaghaTropic) নামৰ যুটীয়া উপগ্রহ প্রকল্প এটা গঢ়ি তোলাৰ বাবে চুক্তিবদ্ধ হৈছে। ISRO ৰ চেয়াৰমেন ড° কস্তুৰীৰংগন আৰু French Space Agency, (CNES) চেয়াৰমেন Mr. Jose Achache ৰ মাজত দুয়োদেশৰ চৰকাৰৰ অনুমোদন সাপেক্ষে স্বাক্ষৰিত উক্ত প্রকল্পত দুয়োখন দেশৰ উপগ্রহ প্রযুক্তিৰ সংযোজনত Magha Tropic নামৰ উপগ্রহ এটা উৎক্ষেপণৰ প্রকল্প হাতত লোৱা হয়। ইয়াৰ দ্বাৰা দুয়োখন দেশৰে বতৰ আৰু জলবায়ুৰ আগজাননী দিব পৰা নতুন কৌশল উদ্ভাৱনৰ লক্ষ্য আগত ৰখা হৈছে।

১৯৯৪ চনত ১৫ অক্টোবৰত ভাৰতীয় মহাকাশ বিজ্ঞান বিভাগে ৬ খন বিদেশী ৰাষ্ট্রৰ মহাকাশ বিজ্ঞান সংস্থাৰ সহযোগ লাভ কৰি Polar Launch Sattelite Vehicle(PSLV) নামৰ এটা প্রকল্প কৃতকার্যতাৰে সম্পন্ন কৰি IRS - P2 নামৰ ৮০০ কি.গ্রা. ওজনৰ অন্তৰীক্ষ অনুসন্ধানকাৰী উপগ্রহটো উৎক্ষেপণ কৰে। ইয়াৰ কেইমাহমানৰ পূর্বে Augmented Sattelite Launch Vehicle (ASLV) প্রকল্প যোগে ১১৩ কি.গ্রা. ৰ SCROSS - C2 নামৰ উপগ্রহটো উৎক্ষেপণ কৰি পৃথিৱীৰ ওচৰতে নির্দিষ্ট কক্ষপথত স্থাপন কৰে।

ভাৰতীয় মহাকাশ গৱেষণা সংস্থাৰ দ্বাৰা উৎক্ষেপিত কৃত্ৰিম উপগ্ৰহসমূহ

ক্ৰমিক নং	উপগ্ৰহৰ নাম	উৎক্ষেপণৰ তাৰিখ	প্ৰক্ষেপণ যান/স্থান	মূল উদ্দেশ্য/শ্ৰেণী	ফলাফল
১	আৰ্যভট্ট	১৯-৪-১৯৭৫	USSR, বৈকানুৰ	বৈজ্ঞানিক	সফল
২	ভাস্কৰ - ১	৭-৬ - ১৯৭৯	USSR, বৈকানুৰ	পৃথিবী পৰ্যবেক্ষণ	সফল
৩	ৰোহিনী	৭- ৬- ১৯৭৯	SLV - 3	পৃথিবী পৰ্যবেক্ষণ	ব্যৰ্থ
৪	ৰোহিনী	১৮- ৭-১৯৮০	SLV - 3	পৃথিবী পৰ্যবেক্ষণ	সফল
৫	ৰোহিনী	৩১- ৫-১৯৮১	SLV - 3	পৃথিবী অধ্যয়ন	সফল
৬	এপ'ল'	১৯- ৮-১৯৮১	Ariana	যোগাযোগ	সফল
৭	ভাস্কৰ - ২	২০- ১১-১৯৮০	USSR	পৃথিবী পৰ্যবেক্ষণ	সফল
৮	INSAT-1A	১০- ৪-১৯৮২	BLTA	বহুমুখী	ব্যৰ্থ
৯	ৰোহিনী	১৭- ৪-১৯৮০	SLV - 3	বৈজ্ঞানিক	সফল
১০	INSAT-1B	৩০ - ৮-১৯৮৩	Space Shuttle	বহুমুখী	সফল
১১	SRCOSS-1	২৪- ৩-১৯৮৭	ASLV	প্ৰযুক্তিমূলক	ব্যৰ্থ
১২	IRS-1A	১৭- ৩-১৯৮৮	USSR	দূৰ সংবেদী	সফল
১৩	SROOS-11	১৩- ৭-১৯৮৮	ASLV	প্ৰযুক্তিমূলক	ব্যৰ্থ
১৪	INSAT -1C	২১- ৭-১৯৮৮	Ariana	বহুমুখী	ব্যৰ্থ
১৫	INSAT -1D	১২- ৬-১৯৯০	DELTA	বহুমুখী	সফল

ক্ৰমিক নং	উপগ্ৰহৰ নাম	উৎক্ষেপণৰ তাৰিখ	প্ৰক্ষেপন যান/স্থান	মূল উদ্দেশ্য/শ্ৰেণী	ফলাফল
১৬	IRS-1D	২৯-৮-১৯৯২	USSR	দূৰ সংবেদী	সফল
১৭	SRCOSS-111	২০-৫-১৯৯২	ASLV	বৈজ্ঞানিক	সফল
১৮	INSAT - 2A	১০-৭-১৯৯২	DELTA	বহুমুখী	সফল
১৯	INSAT -1D	২০-৭-১৯৯৩	Ariana	বহুমুখী	সফল
২০	IRS-1E	২০-৯-১৯৯৩	PSLV- D_1	দূৰ সংবেদী	সফল
২১	SRCOSS--1V	৮-৫-১৯৯৪	ASLV	বৈজ্ঞানিক	সফল
২২	IRS-P_2	১৫-১০-১৯৯৪	PSLV- D_2	দূৰ সংযোগ	সফল
২৩	INSAT - 2C	৭-১২-১৯৯৫	Ariana	বহুমুখী	সফল
২৪	IRS - 1C	২৮-১২-১৯৯৫	USSR	দূৰ সংবেদী	সফল
২৫	IRS - P_3	২১-৩-১৯৯৬	PSLV- D_3	দূৰ সংবেদী	সফল
২৬	INSAT - 2D	৪-৬-১৯৯৬	Ariana	দূৰ সংযোগ	সফল
২৭	IRS - 1D	২৯-৯-১৯৯৭	PSLV	দূৰ সংবেদী	সফল
২৮	INSAT - 2E	৩-৪-১৯৯২	Ariana	বহুমুখী	সফল
২৯	IRS - P_4	২৬-৫-১৯৯৯	PSLV- C_2	সাগৰীয় অধ্যয়ন	সফল
৩০	INSAT - 3D	২২-৩-২০০৪	Ariana-5	বহুমুখী	সফল
৩১	GSAT-3B	১৮-৪-২০০১	GSAT, হৰিকোটা	যোগাযোগ	সফল
৩২	TES	২২-১০-২০০১	PSLV		

ভাৰতীয় অন্তৰীক্ষ অনুসন্ধান প্ৰযুক্তিৰ কৃতিত্বই আজিৰ গোলকীয় বিশ্বব্যবস্থাৰ অনেকখিনি যাৱতীয় দিশত আৰিহণা যোগাইছে। এই ক্ষেত্ৰত এটা আগশাৰীৰ আমেৰিকান বাণিজ্যিক কোম্পানীয়ে ভাৰতীয় মহাকাশ বিজ্ঞান বিভাগটোৰ সৈতে চুক্তিবদ্ধ হৈ ভাৰতৰ উপগ্ৰহযোগে বাণিজ্য সম্পৰ্কীয় তথ্য সংগ্ৰহ কৰিবলৈ আগবাঢ়ি আহিছে।

ৰাষ্ট্ৰসংঘৰ এক উচ্চ পৰ্যায়ৰ সমিতিয়ে ভাৰতৰ উন্নতমানৰ মহাকাশ প্ৰযুক্তিৰ কৃতিত্ব দেখি UN Centre for Space Science and Technology Education নামৰ আন্তৰ্জাতিক সমিতিখনত ভাৰতকো সদস্যৰূপে মনোনীত কৰিছে। ভাৰতে এতিয়া সম্পূৰ্ণ আত্মনিৰ্ভৰশীলতাৰে উপগ্ৰহ উৎক্ষেপণকে ধৰি মহাকাশ প্ৰযুক্তিৰ বহুতো গুৰুত্বপূৰ্ণ দিশত দক্ষতাৰে প্ৰকল্প সমাধা কৰিবলৈ সক্ষম হৈছে।

জ্যোতিৰ্বিজ্ঞান আৰু জ্যোতি-পদাৰ্থ বিজ্ঞান

ভাৰতবৰ্ষত জ্যোতিৰ্বিজ্ঞান চৰ্চা বৈদিক যুগৰে পৰা পৰম্পৰাগতভাৱে চলি আহিছে। কিন্তু আধুনিক জ্যোতিৰ্বিজ্ঞানৰ অধ্যয়ন ব্ৰিটিছ শাসন কালত কুৰি শতিকাৰ প্ৰথম শতিকাৰ প্ৰথম দশকৰ পৰাহে আৰম্ভ হয়। ১৯১০ চনত হেলিৰ ধুমকেতু ভাৰতৰ আকাশত আবিৰ্ভাৱ হোৱাত ভাৰতীয় জ্যোতিৰ্বিজ্ঞানীসকলে নিৰীক্ষণ কৰিছিল। সেইবছৰতে ইউৰোপীয় জ্যোতিৰ্বিজ্ঞানীসকলৰ উৎসাহ আৰু পৰামৰ্শমতে 'ভাৰতীয় বিজ্ঞান সমাজ' গঠন কৰি অধিক বিস্তৃত আৰু পদ্ধতিগতভাৱে অধ্যয়নৰ পথ ৰচনা কৰা হয়। ভাৰতীয় বিজ্ঞানীসকলৰ ভিতৰত পোনপ্ৰথম মেঘনাদ সাহাই জ্যোতিৰ্বিজ্ঞানৰ ওপৰত গৱেষণা চলায়। তেওঁৰ সৌৰ বৰ্ণমণ্ডলৰ আয়নীভৱন সম্পৰ্কীয় গৱেষণা—পত্ৰখনে ভাৰতীয় জ্যোতিৰ্বিজ্ঞানীসকলৰ মাজত নতুন বাৰ্তাৰ সন্ধান দিছিল।

প্ৰাক্-স্বাধীনতাৰ কালৰপৰা ভাৰতবৰ্ষত কেইবাটাও জ্যোতিৰ্বিজ্ঞান গৱেষণা কেন্দ্ৰ গঢ় লৈ উঠিছে। সেইবোৰৰ ভিতৰত প্ৰধান হ'ল ভাৰতীয় জ্যোতিৰ্বিজ্ঞান প্ৰতিষ্ঠান, বাংগালোৰ, টাটা মৌলিক গৱেষণা প্ৰতিষ্ঠান, মুম্বাই, ভৌতিক গৱেষণাগাৰ , আহমেদাবাদ ইত্যাদি। এই কেন্দ্ৰবোৰত সৌৰ পদাৰ্থ বিজ্ঞান, নক্ষত্ৰ পদাৰ্থবিজ্ঞান আৰু জ্যোতিৰ্বিজ্ঞান গৱেষণা কৰা হয়। ইয়াৰোপৰি ভাৰতত কেইটামান বিখ্যাত নিৰীক্ষণ কেন্দ্ৰও আছে ; সেইবোৰ হ'ল ক্ৰমে ক'ডাইকানাল, হায়দৰাবাদ, উটি, নাইনিতাল, আৰু কাডালুৰ।

১৯৫২ চনত ক'ডাইকানাল নিৰীক্ষণ কেন্দ্ৰত পোন প্ৰথম ৰেডিঅ' জ্যোতিৰ্বিজ্ঞানৰ গৱেষণা আৰম্ভ হয়। ৬০ দশকৰ মাজভাগত হোমী জাহাংগীৰ ভাবাই টাটা মৌলিক গৱেষণা কেন্দ্ৰত দেশৰ ভিতৰতে প্ৰথম ৰেডিঅ' দূৰবীন স্থাপন কৰে।

ইয়াৰ পিছত ১৯৮৮ চনত পুণেত আন্তঃবিশ্ববিদ্যালয় জ্যোতিৰ্বিজ্ঞান আৰু জ্যোতিপদাৰ্থবিদ্যা কেন্দ্ৰটো প্ৰতিষ্ঠা কৰা হয়। ড° জে বি নৰ্লিকাৰ নামৰ জ্যোতিৰ্বিজ্ঞানীজনে এই কেন্দ্ৰটো প্ৰতিষ্ঠাত আগভাগ লৈ মহাকাশৰ কৃষ্ণ গহ্বৰৰ ওপৰত গৱেষণা চলাইছিল।

প্ৰতিৰক্ষা গৱেষণা ঃ

স্বাধীনোত্তৰ কালত ভাৰতবৰ্ষত প্ৰতিৰক্ষাৰ গৱেষণাই যথেষ্ট সফলতা লাভ কৰিছে। এই ক্ষেত্ৰত মুখ্য গৱেষণা অনুষ্ঠানটোৰ নাম হ'ল 'প্ৰতিৰক্ষা গৱেষণা আৰু উন্নয়ন সংস্থা' (Defence Research and Development Organisation-DRDO)। বৰ্ত্তমানলৈকে এই সংস্থাৰ অধীনত ভাৰতবৰ্ষত মুঠ ৪৯ টা গৱেষণা কেন্দ্ৰ প্ৰতিষ্ঠা কৰা হৈছে। ভাৰত চৰকাৰৰ প্ৰতিৰক্ষা দপ্তৰৰ অধীনত এই গৱেষণা কেন্দ্ৰবোৰ পৰিচালিত হয়। ভাৰতৰ প্ৰতিৰক্ষা গৱেষণাত বৰ্ত্তমানৰ ৰাষ্ট্ৰপতি ড° এ পি জে আব্দুল কালামৰ অৱদান অপৰিসীম।

দেশে প্ৰতিৰক্ষা গৱেষণাৰে অত্যাধুনিক ক্ষেপণাস্ত্ৰ নিৰ্মাণ কৰি প্ৰতিৰক্ষাৰ ক্ষেত্ৰত বৰ্ত্তমান আত্মনিৰ্ভৰশীল হ'ব পাৰিছে। ক্ষেপণাস্ত্ৰবোৰৰ ভিতৰত প্ৰধান হ'ল পৃথ্বী, ত্ৰিশূল, অগ্নি, আকাশ আৰু নাগৰ। ইয়াৰ ভিতৰত বেলেষ্টিক মিছাইল অগ্নিয়ে ২৫০০ কি.মি. দূৰত্বত আঘাত হানিব পাৰে। এনে ধৰণৰ মিছাইল নিৰ্মাণত ভাৰতৰ স্থান পৃথিৱীৰ ভিতৰত পঞ্চম। ক্ষেপণাস্ত্ৰৰ উপৰি ভাৰতীয় প্ৰতিৰক্ষা গৱেষণা বিভাগে অত্যাধুনিক যুদ্ধ জাহাজ, টেংক, চাবমেৰিণ, যুঁজাৰু বিমান আদি নিৰ্মাণতো যথেষ্ট সফলতা লাভ কৰিছে।

আধুনিক ভাৰতৰ বিজ্ঞান গৱেষণাৰ বাটকটীয়াসকল

ড° জগদীশ চন্দ্ৰ বসু (১৮৫৮-১৯৩৭) ঃ

ব্ৰিটিছ ভাৰতত যিকেইজন ভাৰতীয় বিজ্ঞানীয়ে বিজ্ঞানৰ বিভিন্ন শিতানত উচ্চ পৰ্যায়ৰ গৱেষণাসহ নতুন তথ্য আৰু তত্ত্ব আৱিষ্কাৰ কৰি জাতীয় প্ৰগতিত অৰিহণা যোগাইছিল সেইসকলৰ ভিতৰত চাৰ জগদীশ চন্দ্ৰ বসুৰ স্থান আগশাৰীত। বসুৱে নিজৰ স্বাভাৱিক মেধা আৰু অধ্যৱসায়ৰ বলত বিশ্বৰ বিজ্ঞানৰ ইতিহাসত কেইটামান নতুন তত্ত্বৰ অৱদান দি গৈছে।

১৮৫৮ চনৰ ৩০ নৱেম্বৰ তাৰিখে বৰ্ত্তমান বাংলাদেশৰ মৈমনসিং জিলাত এটি মধ্যবিত্ত পৰিয়ালত জগদীশ চন্দ্ৰ বসুৰ জন্ম হৈছিল। ওচৰৰে পাঠশালা বিদ্যালয়ত প্ৰাথমিক শিক্ষা সাং কৰাৰ পিছত কলিকতাৰ চেন্ট জেভিয়াৰ্চ কলেজিয়েট স্কুলত

ভৰ্ত্তি হৈ তাৰ পৰা প্ৰথম বিভাগত প্ৰবেশিকা পাছ কৰে। তাৰ পিছত একে অনুষ্ঠানৰে কলেজত ভৰ্ত্তি হৈ ১৮৮০ চনত দ্বিতীয় বিভাগত স্নাতক ডিগ্ৰী লয়। ইয়াৰ পিছত বসুৱে বিলাতলৈ গৈ কেম্ব্ৰিজৰপৰা প্ৰাকৃতিক বিজ্ঞানত সম্মানসহ বি. এচ. চি পাছ কৰি ভাৰতলৈ উভতে। ঘৰলৈ আহি বসুৱে প্ৰথমতে জীৱিকাৰ সন্ধানত শিক্ষা মন্ত্ৰণালয়ত নিযুক্ত হৈছিল যদিও কিছুদিনৰ পিছত সেই কাম এৰি প্ৰেচিডেন্সি কলেজত অধ্যাপক হিচাপে যোগ দিয়ে। প্ৰকৃততে বসুৰ বৈজ্ঞানিক গৱেষণাৰ কাম প্ৰেচিডেন্সি কলেজত ভৰ্ত্তি হোৱাৰ পৰাই আৰম্ভ হোৱা বুলি ক'ব পাৰি। প্ৰেচিডেন্সি কলেজতে তেওঁ নিজাববীয়াকৈ এটা সৰু বিজ্ঞানাগাৰ পাইছিল। তাতে তেওঁ বিজ্ঞানৰ নানা পৰীক্ষা-নিৰীক্ষা চলাই তাৰ ফলাফলবোৰ লণ্ডনৰ ৰয়েল ছ'চাইটিলৈ নিয়মীয়াভাৱে পঠাইছিল। প্ৰথমাৱস্থাত বসুৱে ৰয়েল ছ'চাইটিৰপৰা কোনো উৎসাহজনক উত্তৰ নেপালে যদিও তেওঁ হতাশ নহৈ দুবছৰ ধৰি অতি গভীৰভাৱে গৱেষণা কৰি "জীৱিত আৰু অজীৱিত বস্তুৰ সহঁাৰি" (Response in the living and the non-living) নামৰ সৰু গৱেষণা পুথি এখন প্ৰকাশ কৰে। এই পুথিয়েহে ৰয়েল ছ'চাইটিক বসুৰ গৱেষণাৰ তত্ত্ব সম্পৰ্কে পতিয়ন নিয়ায়। ইয়াৰ পিছৰপৰা ৰয়েল ছ'চাইটিয়ে বসুৱে পূৰ্বে প্ৰেৰণ কৰা সূত্ৰবোৰো প্ৰকাশ কৰি সমগ্ৰ বিশ্বৰ বিজ্ঞানী সমাজত জনাজাত কৰি তোলে।

১৮৯৫ চনত বসুৱে কলিকতা (কলকাতা) অনাঁতাৰ কেন্দ্ৰৰ বাবে তৰংগ প্ৰবাহৰ পৰীক্ষা সম্পন্ন কৰে। তাৰ লগে লগে তেঁও 'কহেয়াৰাৰ' (Coherer) নামৰ এটা সুবেদী যন্ত্ৰ তৈয়াৰ কৰি উলিয়ায়। ইয়াৰ যোগেদি ৰেডিঅ' তৰংগ ধৰা পেলাব পৰা গৈছিল। এই যন্ত্ৰটোৰ পৰীক্ষামূলক ব্যৱহাৰৰ পৰা প্ৰমাণ পোৱা গৈছিল যে ধাতুৰো অনুভূতি বা স্মৃতি থাকে। পিছত তেওঁ এই পৰীক্ষাৰ সূত্ৰও ৰয়েল ছ'চাইটিলৈ প্ৰেৰণ কৰিছিল। ১৮৯৬চনত তেওঁক কেম্ব্ৰিজ বিশ্ববিদ্যালয়ে ডি এচ চি ডিগ্ৰী প্ৰদান কৰে। ইয়াৰ পিছৰ পৰাই বসু বিশ্বৰ বিজ্ঞানী সমাজত বিখ্যাত হৈ পৰে। ১৯২০ চনত তেওঁ ৰয়েল ছ'চাইটিৰ সভ্য পদ লাভ কৰে ।

জীৱনত ৩৬ বছৰ বয়সৰ পৰা বিশুদ্ধভাৱে বিজ্ঞানৰ গৱেষণাত আত্মনিয়োগ কৰা বসুৱে উদ্ভিদৰ বৰ্দ্ধনৰ হাৰ স্পষ্টকৈ জুখি উলিয়াব পৰা বহুতো সুবেদী যন্ত্ৰ-পাতি নিৰ্মাণ কৰিছিল। গভীৰ গৱেষণা আৰু অনেক পৰীক্ষা-নিৰীক্ষাৰ অন্তত তেওঁ এই সিদ্ধান্তত উপনীত হৈছিল যে উদ্ভিদ আৰু ধাতুৰো জীৱিত বস্তুৰ বৈদ্যুতিক প্ৰকৃতিৰ দৰে এবিধ সংবেদনশীল প্ৰকৃতি থাকে। তেওঁ কৈছিল যে উদ্ভিদৰ যদিও কোনো মস্তিষ্ক নাই, সিহঁতৰ সূক্ষ্ম কোষবোৰেই সংবেদনশীলতাৰ আচৰণ কৰে। জীৱ জন্তুৰ ক্ষেত্ৰত বৈদ্যুতিক তৰংগটোৱে আনি দিয়া তথ্যই অতি খৰতকীয়া সঁহাৰিৰ সৃষ্টি কৰে।

কিন্তু উদ্ভিদৰ ক্ষেত্ৰত সেই সঁহাৰিত কিছুসময়ৰ প্ৰয়োজন হয়।

বসুৱে পেৰিছত অনুষ্ঠিত হোৱা বিজ্ঞান মহাসভাত ভাৰতৰ প্ৰতিনিধিত্ব কৰি যোগদান কৰিছিল। তাৰ পৰা তেওঁ ইউৰোপৰ বিভিন্ন দেশৰ লগতে আমেৰিকা ভ্ৰমণ কৰে আৰু সেই যাত্ৰাতে সেইবোৰ দেশৰ বিজ্ঞানীসকলে তেওঁৰ পদাৰ্থ বিজ্ঞান আৰু উদ্ভিদ বিজ্ঞানৰ তত্বসমূহক উৎসাহেৰে সৈতে স্বীকৃতি প্ৰদান কৰে।

১৯১৫ চনত বসুৱে প্ৰেচিডেন্সি কলেজৰ অধ্যাপক পদৰ পৰা অব্যাহতি লৈ ১৯১৭ চনত নিজা উদ্যোগেৰে গৱেষণাৰ বাবে কলিকতাত 'বসু গৱেষণা প্ৰতিষ্ঠান' নামেৰে নতুন গৱেষণা প্ৰতিষ্ঠান এটা গঢ়ি তাৰ সঞ্চালনাৰ দায়িত্ব গ্ৰহণ কৰে। ১৯২৮ চনত বসুৱে পুনৰ ইউৰোপ ভ্ৰমণ কৰি বিভিন্ন দেশত বৈজ্ঞানিকসকলৰ মাজত নিজৰ আৱিষ্কাৰসমূহৰ বিষয়ে বক্তৃতা দিছিল। তেওঁ জীৱনত মাত্ৰ দুখন গ্ৰন্থহে প্ৰকাশ কৰে। এখন ১৯০২ চনত প্ৰকাশিত 'জীৱিত আৰু অজীৱিত বস্তুৰ সহঁাৰি' আৰু আনখন ১৯২৬ চনত প্ৰকাশিত 'উদ্ভিদৰ স্নায়বিক ব্যৱস্থা'। ১৯৩৭ চনৰ ১৩ নৱেম্বৰত হৃদৰোগত আক্ৰান্ত হৈ এই গৰাকী বিজ্ঞানীৰ মৃত্যু হয়।

চি ভি ৰমনঃ- (১৮৮৮-১৯৭০)

ব্ৰিটিছ ভাৰতত নিজৰ প্ৰতিভা আৰু অধ্যৱসায়ৰ বলত পদাৰ্থ বিজ্ঞানৰ নতুন তত্বৰ আৱিস্কাৰৰ যোগেদি নোবেল বঁটা বিজয়েৰে বিশ্ববাসীৰ চকুত চমক সৃষ্টি কৰা চন্দ্ৰ শেখৰ ভেংকট ৰমনে ভাৰতীয় পদাৰ্থ বিজ্ঞানত আজিও প্ৰবাদ পুৰুষ ৰূপেই স্থান লাভ কৰি আছে। ১৮৮৮ চনৰ ৭ নৱেম্বৰ তাৰিখে তামিলনাডুৰ (তেতিয়াৰ মাদ্ৰাজ প্ৰেচিডেন্সি) তিৰুচিৰাপল্লীত এইজনা বিজ্ঞানীৰ জন্ম হৈছিল। তেওঁ ১৯০০ চনত বিশাখাপট্টনমৰ হিন্দু হাইস্কুলৰ পৰা প্ৰথম হৈ প্ৰৱেশিকা পৰীক্ষাত উত্তীৰ্ণ হৈ মাদ্ৰাজ প্ৰেচিডেন্সি কলেজত অধ্যয়ন কৰি এম. এ. পাছ কৰে। শিক্ষা সাং কৰিয়েই ৰমনে ১৯০৭ চনত প্ৰতিযোগিতামূলক পৰীক্ষাত সুখ্যাতিৰে উত্তীৰ্ণ হৈ কলিকতাস্থ ইণ্ডিয়ান ফাইনেন্স ডিপাৰ্টমেন্টত এচিচটেন্ট একাউনটেন্ট আৰু তাৰ পিছত ডেপুটি একাউনটেন্ট জেনেৰেল হিচাপে দহ বছৰ চাকৰি কৰে।

পদাৰ্থ বিজ্ঞানৰ তাত্বিক বিষয়ত ৰমনে ছাত্ৰাৱস্থাৰ পৰাই গভীৰভাৱে অধ্যয়ন কৰিছিল। বিশ্ববিদ্যালয়ৰ ছাত্ৰাৱস্থাতে তেওঁ ১৯০৬ চনত ইংলেণ্ডৰ ফিলছ'ফিকেল মেগাজিনত পদাৰ্থ বিজ্ঞানৰ এখন গৱেষণা প্ৰত্ৰ প্ৰকাশ কৰিছিল। পিছত চাকৰি কালতো তেওঁ পদাৰ্থ বিজ্ঞানৰ অধ্যয়ন অব্যাহত ৰাখিছিল। ১৯১০ চনত তেওঁক পদোন্নতিৰে ব্ৰহ্মদেশলৈ বদলি কৰা হৈছিল। কিন্তু তেওঁ সেই পদোন্নতি গ্ৰহণ নকৰি বিজ্ঞান সাধনাৰ লক্ষ্য আগত লৈ কলিকতাতে থাকিল। তেওঁ দিনৰ সময়ত চাকৰি কৰিলেও

বাকী সময়ত কলিকতাস্থ 'ইণ্ডিয়ান এছোচিয়েছন ফৰ দা কাল্টিভেছন অব চাইন্স' প্ৰতিষ্ঠানত নিয়মিতভাৱে গৱেষণা কৰিবলৈ ধৰে। ৰমনৰ গৱেষণাৰ কৃতকাৰ্যতা দেখি কলিকতা বিশ্ববিদ্যালয়ৰ তদানীন্তন উপাচাৰ্য চাৰ আশুতোষ মুখাৰ্জীয়ে গুণীয়ে গুণীৰ মূল বুজি তেওঁক বিশ্ববিদ্যালয়ৰ পদাৰ্থ বিজ্ঞান বিভাগৰ পালিত অধ্যাপকৰ পদত নিযুক্ত কৰে। তেতিয়াৰে পৰা ৰমনে পুৰা কালটিভেচনত আৰু আবেলি বিশ্ববিদ্যালয়ত কাম কৰিবলৈ লয়। কলিকতা বিশ্ববিদ্যালয়ত যোগদান কৰাৰে পৰা ৰমনৰ গৱেষণা কাৰ্যত গতি লাগে। ১৯২২ চনৰ পৰা ১৯২৭ চনলৈ তেওঁ কঠোৰ সাধনা আৰু নিষ্ঠাৰে পদাৰ্থৰ দ্বাৰা হোৱা পোহৰৰ বিচ্ছুৰণৰ বিষয়ে অধ্যয়ন কৰি যায়। এই ক্ষেত্ৰত জুলীয়া পদাৰ্থ, গেছীয় পদাৰ্থ, কঠিনপদাৰ্থ একোৱেই বাদ পৰা নাছিল। ইয়াৰোপৰি সূৰ্যৰ পোহৰৰপৰা তীব্ৰ একবৰ্ণী ৰশ্মি পৃথক কৰি নানা পদাৰ্থৰ ওপৰত তাৰ বিচ্ছুৰণ অধ্যয়ন কৰি যায়। এনেদৰে নেৰা-নেপেৰা কঠোৰ গৱেষণাত পোৱা সূত্ৰবোৰৰ সম্পৰ্কে ৰমনে গৱেষণাৰ প্ৰপত্ৰ প্ৰস্তুত কৰি বিদেশৰ বিশেষকৈ লণ্ডনৰ উচ্চ পৰ্যায়ৰ গৱেষণামূলক আলোচনীবোৰত প্ৰকাশ কৰিছিল। ১৯২৮ - ২৯ চনৰ ভিতৰত ৰমনে তেওঁৰ গৱেষক ছাত্ৰ এজনৰ সহযোগিতাত ১০ খন মূল্যবান গৱেষণা প্ৰপত্ৰ আন্তৰ্জাতিক খ্যাতি সম্পন্ন আলোচনীত প্ৰকাশ কৰিছিল। ১৯২৮ চনতে তেওঁ 'ৰঞ্জন ৰশ্মি' আৱিষ্কাৰ কৰে। এই সম্পৰ্কে তেওঁ ১৯২৮ চনৰ ১৬ ফ্ৰেব্ৰুৱাৰীত লণ্ডনৰ 'নেচাৰ' আলোচনীলৈ গৱেষণা প্ৰপত্ৰখন প্ৰেৰণ কৰে। সেই বছৰ ৩১ মাৰ্চৰ সংখ্যাত উক্ত প্ৰপত্ৰখন প্ৰকাশিত হোৱাৰ পিছত বিশ্বজুৰি বিজ্ঞানী মহলৰ মাজত পদাৰ্থ বিজ্ঞানৰ এই নতুন তত্ত্বটোৱে তুমুল চাঞ্চল্যৰ সৃষ্টি কৰে।

মাথো ৫১টা শাৰীৰ, কোনো অংক বা চিহ্ন নথকা এই চুটি পত্ৰখনেই ১৯৩০ চনত পদাৰ্থ বিজ্ঞানৰ বিশেষ পৰিঘটনা এটা আৱিষ্কাৰৰ বাবে ৰমনলৈ বিৰল পদাৰ্থ বিজ্ঞানৰ নোবেল পুৰস্কাৰ কঢ়িয়াই আনে। তেওঁ আৱিষ্কাৰ কৰা পৰিঘটনাটো পিছলৈ 'ৰমন এফেক্ট' নামে জনাজাত হ'ল। তেওঁৰ আৱিষ্কৃত পৰিঘটনাটোৰ মূল তত্ত্বটো হ'ল যে — কম শক্তি সম্পন্ন বিদ্যুৎ চুম্বকীয় তৰংগই (পোহৰে) নিজৰ শক্তি গোটেই অণুটোকেই দিয়ে। তেতিয়া তেনে কিছুমান অণুৱে লাভ কৰা শক্তিৰ একাংশ বিদ্যুৎ চুম্বকীয় তৰংগ হিচাপে এৰি দিয়ে। 'ৰমন এফেক্টে' বিশ্বৰ পদাৰ্থ বিজ্ঞানীসকলৰ দৃষ্টি আকৰ্ষণ কৰে। এই প্ৰভাৱে বিজ্ঞানীসকলক পদাৰ্থৰ ৰাসায়নিক যৌগৰ আনবিক গঠন ভালদৰে বুজাত সহায় কৰিলে।

১৯৩৩ চনত ৰমনে কলিকতা এৰি বাংগালোৰলৈ গৈ সদ্য প্ৰতিষ্ঠিত 'ইণ্ডিয়ান ইন্সটিটিউট অব চাইন্স'ৰ সঞ্চালক পদত অধিষ্ঠিত হয়গৈ। ইয়াৰ পিছত ১৯৪৯

চনত তেওঁ নিজে প্ৰতিষ্ঠা কৰা গৱেষণা প্ৰতিষ্ঠান Raman Research Institute ৰ সঞ্চালকৰ দায়িত্ব গ্ৰহণ কৰে।

১৯২৯ চনত তেওঁক ব্ৰিটিছ চৰকাৰে সন্মানীয় 'নাইট' উপাধি প্ৰদান কৰে। ১৯৫৪ চনত 'ভাৰত ৰত্ন' লাভ কৰিছিল। ১৯৭০ চনত ২১ নৱেম্বৰৰ দিনা ৮২ বয়সত ৰমনৰ মৃত্যু হয়।

শ্ৰীনিবাস ৰামানুজন (১৮৮৭-১৯২০)

বিশ্বৰ গণিতশাস্ত্ৰলৈ নিশ্চিত সমাকল, সমীকৰণ তত্ব, অনন্ত শ্ৰেণী, সংখ্যাতত্ব, বিভাজন তত্ব, অবিৰত ভগ্নাংশ আদি কেইবাটাও অনুচ্ছেদত অতি বিশিষ্ট অৱদান আগবঢ়াই যোৱা প্ৰখ্যাত গণিতজ্ঞ শ্ৰীনিবাস ৰামানুজন আধুনিক ভাৰতৰ অংকশাস্ত্ৰৰ বাটকটীয়াসকলৰ ভিতৰত প্ৰধান।

১৮৮৭ চনৰ ২২ ডিচেম্বৰত তামিলনাডুৰ ইৰোদ নামৰ ঠাইত এটি নিম্ন মধ্যবিত্ত পৰিয়ালত ৰামানুজনৰ জন্ম হৈছিল। ইৰোদৰ সমীপবৰ্ত্তী কোম্বকোনম নামৰ ঠাইত তেওঁৰ প্ৰথম শিক্ষা জীৱন আৰম্ভ হৈছিল। ১৫ বছৰ বয়সতে তেওঁৰ গণিতৰ প্ৰতি থকা গভীৰ ৰাপ আৰু প্ৰতিভা ফুটি উঠিছিল। হাইস্কুলীয়া জীৱনতে তেওঁ জৰ্জ শ্বুৰিজকাৰ নামৰ বিখ্যাত গণিতজ্ঞ এজনৰ Synopsis of Elementary Results in Pure and Applied Mathematics নামৰ কিতাপ এখন সংগ্ৰহ কৰি আনি তাত থকা ৬০০০ সংক্ষিপ্ত উপপাদ্য একাণপতীয়াকৈ লাগি প্ৰমাণ কৰি উলিয়ায়। এই গ্ৰন্থখনেই ৰামানুজনক গণিতৰ জগতখনলৈ আকৰ্ষণ কৰিছিল।

১৯০৩ চনত তেওঁ প্ৰৱেশিকা পৰীক্ষাত প্ৰথম বিভাগত উত্তীৰ্ণ হৈ কোম্বকোনমৰ চৰকাৰী কলেজত নাম ভৰ্ত্তি কৰি ৰোমান আৰু গ্ৰীক ইতিহাস, সংস্কৃত, ইংৰাজী, গণিতবিজ্ঞান আৰু শৰীৰবিজ্ঞান আদি অধ্যয়ন কৰিবলৈ লয়। কিন্তু গণিতৰ প্ৰতি থকা গভীৰ ৰাপে তেওঁক বাকীবোৰ বিষয়ৰ প্ৰতি গুৰুত্বহীন কৰি তোলে। ফলস্বৰূপে তেওঁ বাৰ্ষিক পৰীক্ষাতো উত্তীৰ্ণ হ'ব নোৱাৰিলে। ইয়াৰ পিছত মাদ্ৰাজলৈ গৈ এখন কলেজত নাম লগাই এফ. এ. শ্ৰেণীত পঢ়িবলৈ লয়। কিন্তু তাতো একে অৱস্থাই হ'ল। তেওঁ উত্তীৰ্ণ হ'ব নোৱাৰিলে। হ'লেও এই বিফলতাই কিন্তু ৰামানুজনক নিৰাশ কৰিব নোৱাৰিলে; বৰঞ্চ দুগুণ উৎসাহেৰে তেওঁ গণিতৰ অধ্যয়নত আত্মনিয়োগহে কৰিলে। দিন-ৰাতি একাকাৰ কৰি তেওঁ জটিল অংকবোৰ কৰি গ'ল। এটা সময়ত তেওঁ সেইকালৰ ভাৰতীয় গাণিতিক সমিতিৰ গুৰি ধৰোঁতা ৰামস্বামী আয়াৰৰ সংস্পৰ্শলৈ আহিল। গুণীৰ গুণ বুজা ৰামস্বামীয়ে ৰামানজুনৰ অংক জ্ঞানত মুগ্ধ হৈ সংসাৰ চলাবৰ বাবে উপাৰ্জনৰ পথ হিচাপে মাদ্ৰাজৰ মহাগাণনিকৰ কাৰ্যালয়ত

সৰু চাকৰি এটা যোগাৰ কৰি দিয়ে। কেইবছৰ মানৰ পিছত তেওঁ ইয়াৰপৰা গৈ পৰ্ট ট্ৰাষ্টত মাহে ২৫ টকাৰ দৰমহাৰ চাকৰি এটাত সোমায়।

চাকৰি জীৱনতো ৰামানুজনে পদ্ধতিগতভাৱে গণিত অধ্যয়ন আগবঢ়াই নিছিল। সেই অনুসৰি ১৯১১ চনত 'জাৰ্ণেল অৱ দ্য ইণ্ডিয়ান মেথামেটিকেল ছ'চাইটি'ত তেওঁৰ প্ৰথমখন গৱেষণা প্ৰ-পত্ৰ প্ৰকাশ পায়। এই গৱেষণা পত্ৰখনেই ৰামানুজনৰ গণিতৰ জ্ঞান সম্পৰ্কে সমসাময়িক ভাৰতীয় গণিতজ্ঞসকলক আকৰ্ষিত কৰিছিল। সেই সময়তে তেওঁ অধ্যাপক পি ডি সেম্বু আয়াৰ নামৰ গণিতজ্ঞ এজনৰ প্ৰভাৱলৈ আহে আৰু তেওঁৰ উপদেশমতেই কেইখনমান গৱেষণা প্ৰ-পত্ৰ কেম্ব্ৰিজ বিশ্ববিদ্যালয়ৰ গণিত বিজ্ঞানী অধ্যাপক গডফ্ৰি এইচ হাৰ্ডিলৈ পঠায়। তাৰ লগতে এখন চিঠিও পঠায়। প্ৰ-পত্ৰ কেইখনৰ গাণিতিক সমাধানবোৰে হাৰ্ডিৰ লগতে কেম্ব্ৰিজৰ অন্যান্য অধ্যাপকসকলকো চমক খুৱায়। হাৰ্ডি য়ে ৰামানুজনক কেম্ব্ৰিজলৈ মাতি পঠায়। সেয়ে আছিল ৰামানুজনৰ প্ৰতিভা আৰু অধ্যৱসায়ৰ আন্তৰ্জাতিক বিচৰণৰ প্ৰথম সুযোগ। মাদ্ৰাজ বিশ্ববিদ্যালয়ে আগবঢ়োৱা এটা বৃত্তিৰ সহায়ত ৰামানুজনে ১৯৯৪ চনৰ ৭ এপ্ৰিলত লণ্ডনত উপস্থিত হ'লগৈ। ট্ৰিনিটি কলেজেও তেওঁলৈ গৱেষণাৰ অনুদান এটা আগবঢ়ালে। অতি প্ৰখৰ গাণিতিক মেধাসম্পন্ন হ'লেও ৰামানুজনৰ আনুষ্ঠানিক শিক্ষা আছিল কম, গতিকে হাৰ্ডিয়ে তেওঁক বাহিৰৰ জগতখনৰ গণিতৰ বিকাশ সম্পৰ্কেও জ্ঞান দিবলৈ ধৰিলে। হাৰ্ডিৰ তত্বাৱধানত গৱেষণা কৰি ৰামানুজনে অলপ দিনৰ ভিতৰতে Riemann Series, উপবৃত্তীয় সমাকল, অতিজ্যামিতীয় শ্ৰেণী, ছিটা ফলনৰ সমীকৰণ আদিৰ ক্ষেত্ৰত অভূতপূৰ্ব অৰিহণা আগবঢ়ালে।

লণ্ডনত ৰামানুজনৰ গৱেষণাৰ স্বীকৃতি বিয়পি পৰিল। ১৯১৮ চনত তেওঁ ৰয়েল ছ'চাইটিৰ সভ্য হয়। তেওঁ লাভ কৰা বিশ্বজোৰা স্বীকৃতিয়ে ভাৰতীয় বিজ্ঞানীসকলক যথেষ্ট অনুপ্ৰাণিত কৰিছিল।

ৰামানুজনৰ গাণিতিক অধ্যয়ন গৱেষণাবোৰ প্ৰায় চাৰিহাজাৰ গাণিতিক উপপাদ্যত পৰিণত হৈছিল। তেঁও গণিত শাস্ত্ৰত বিশেষ অৱদান যোগোৱা বিষয়সমূহ হ'ল ক্ৰমে সমাকল, সমীকৰণ তত্ব, উপবৃত্তীয় তত্ব, ফলন, অনন্ত শ্ৰেণী, সংখ্যা তত্ব, বিভাজন তত্ব, অবিৰত ভগ্নাংশ ইত্যাদি । গণিতৰ এনেবোৰ অনুচ্ছেদত অতি বিশিষ্ট অৱদানৰ বাবে ৰামানুজন অমৰ হৈ ৰ'ব।

ৰয়েল ছ'চাইটিৰ সভ্য মনোনীত হোৱাৰ এবছৰৰ আগতেই অৰ্থাৎ ১৯১৭ চনত ৰামানুজন যক্ষ্মাৰোগত আক্ৰান্ত হৈছিল। চিকিৎসাৰ ফলত মাজতে ভালৈ আহিছিল যদিও ১৯১৯ চনত পুনৰ আক্ৰান্ত হয়। ১৯১৯ চনৰ ২৬ এপ্ৰিলত মাত্ৰ ৩২ বয়সতে

এই জনা বিশ্বস্বীকৃত আৰু অপাৰ সম্ভাৱনাপূৰ্ণ গণি৲ ৱৰ জীৱন বৃত্তি নুমাই যায়।

মেঘনাদ সাহা (১৮৯৩-১৯৫৬) ঃ

পোহৰৰ সমাৰোপণ, ইলেকট্ৰনৰ গতি, নতুন অৱস্থা সমীকৰণ, বিকীৰণৰ ছাপ, কোৱাণ্টাম তত্ব আৰু বৈদ্যুতিক কাৰ্য্যৰ মৌলিকতত্ব আদি পদাৰ্থ বিজ্ঞানৰ কিছুমান বিশিষ্ট দিশত অৱদান যোগাই ভাৰতৰ আধুনিক বিজ্ঞান আন্দোলনৰ নেতৃত্ব বহন কৰা প্ৰসিদ্ধ পদাৰ্থ বিজ্ঞানী ড° মেঘনাদ সাহাৰ জন্ম হৈছিল ঢাকাৰ সমীপৱৰ্ত্তী শেওৰাতলী নামে এখন অখ্যাত গাৱঁত। দেউতাক আছিল এজন সৰু ব্যৱসায়ী। কোনো ৰকম তাৰ উপাৰ্জনেৰেই তেওঁ পৰিয়ালটোৰ পোহপাল দিছিল। পৰিয়ালৰ পঞ্চম সন্তান মেঘনাদে অভাৱ অনাটনে জুৰুলা কৰিলেও পাঠশালাৰ শিক্ষাত কৃতিত্ব অৰ্জন কৰিছিল। পাঠশালা শিক্ষা সাং কৰাৰ পিছত তেওঁ ঘৰৰ পৰা ১২ কিলোমিটাৰ দূৰৰ মধ্য ইংৰাজী বিদ্যালয় এখনত নাম ভৰ্ত্তি কৰে। দেউতাকৰ সামান্য উপাৰ্জনৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰিব নোৱাৰি তেওঁ এজন চিকিৎসকৰ ঘৰত বনুৱা ল'ৰা হিচাপে থাকি পঢ়া শুনা কৰিব লগা হ'ল। তেনে অৱস্থাৰে পঢ়া-শুনা কৰিয়েই তেওঁ মধ্য ইংৰাজী চূড়ান্ত পৰীক্ষাত ঢাকা জিলাৰ ভিতৰত প্ৰথম হৈ উত্তীৰ্ণ হয়। ইয়াৰ পিছত তেওঁ এটা চৰকাৰী বৃত্তিও লাভ কৰে। ১৯০৯ চনত তেওঁ ঢাকাৰ কিশোৰীলাল জুবিলী বিদ্যালয়ৰ পৰা পূৰ্ববংগৰ ভিতৰত প্ৰথম স্থান দখল কৰি প্ৰৱেশিকা পৰীক্ষাত উত্তীৰ্ণ হয়। তাৰ পিছত ঢাকাৰ বিজ্ঞান কলেজত ভৰ্ত্তি হৈ ১৯১১ চনত বিশ্ববিদ্যালয়ৰ ভিতৰত তৃতীয় স্থান লৈ ইণ্টাৰমিডিয়েট পৰীক্ষা পাছ কৰে। তাৰ পিছত তেওঁ কলিকতালৈ আহি প্ৰেচিডেন্সি কলেজত ভৰ্ত্তি হয়। ইয়াত তেওঁ পদাৰ্থ বিজ্ঞানত ডি এন মল্লিক আদিকে ধৰি সমসাময়িক বিশ্বৰ প্ৰখ্যাত বৈজ্ঞানিকসকলৰ পাঠ গ্ৰহণ কৰাৰ উপৰি তেওঁলোকৰ সান্নিধ্যলৈ আহিছিল। ঠিক সেইদৰে তেওঁৰ সহপাঠীসকলো আছিল ভৱিষ্যতৰ একো একোগৰাকী বিখ্যাত বৈজ্ঞানিক। সেই সকলৰ ভিতৰত সত্যেন্দ্ৰ নাথ বসু, জ্ঞানচন্দ্ৰ ঘোষ, জ্ঞানেন্দ্ৰ চন্দ্ৰ মুখোপাধ্যায়, নিখিলৰঞ্জন সেন, শৈলেন্দ্ৰ নাথ ঘোষ আদিয়েই প্ৰধান। ১৯১৩ চনত তেওঁ গণিতত সন্মান সহ প্ৰথম শ্ৰেণীৰ দ্বিতীয় স্থান লাভ কৰি এম. এ. পাছ কৰে।

এম. এ. পাছ কৰাৰ পিছত সাহাই পুনৰ জীৱিকাৰ সংগ্ৰামত লিপ্ত হ'ব লগা হয়। কলিকতাত তেওঁ এবছৰ কাল বহু কষ্টেৰে পদাৰ্থবিজ্ঞান আৰু গণিতশাস্ত্ৰৰ ঘৰুৱা শিক্ষক হিচাপে কাম কৰি জীৱিকাৰ পথ মোকলাইছিল। ইতিমধ্যে ১৯১৬ চনত কলিকতা বিশ্ববিদ্যালয়ৰ অধীনত বিজ্ঞান কলেজ প্ৰতিষ্ঠা হোৱাত বন্ধু সত্যেন্দ্ৰ নাথ বসুৰ সৈতে তেওঁ প্ৰৱক্তা হিচাপে মকৰল হয়। বিজ্ঞান কলেজত প্ৰৱক্তা হিচাপে জীৱনক প্ৰতিষ্ঠা কৰাৰপৰাই সাহাৰ প্ৰকৃত বিজ্ঞান যাত্ৰা আৰম্ভ হয়। সেই সময়ত

পদাৰ্থ বিজ্ঞানত কোৱান্টাম বলবিজ্ঞান আৰু আপেক্ষিকতাবাদে খলকনি তুলিছিল। তদুপৰি পাৰমাণৱিক জগতখনৰ আন্তঃভাগৰ বিষয়ে নতুন নতুন জ্ঞানৰো উন্মেষ ঘটিছিল। সাহা আৰু বসু এই নতুন আলোড়নত প্ৰভাৱিত হৈছিল যদিও এইবোৰৰ বিষয়ে সবিশেষ অধ্যয়ন কৰিবলৈ কোনো সমল পোৱা নাছিল। আনকি গৱেষণাগাৰৰো সুবিধা নাছিল। তেনেসময়তে সাহাই কলিকতাৰ এজন বিজ্ঞানীৰ হাতত জাৰ্মান পদাৰ্থবিজ্ঞানী প্লেংকৰ গৱেষণা প্ৰ-পত্ৰবোৰ ইংৰাজীলৈ অনুবাদ কৰি লয়। ইয়াৰ পিছত তেওঁ সত্যেন্দ্ৰ নাথ বসুৰ সৈতে যুটীয়াকৈ জাৰ্মানি ভাষাত থকা আইনষ্টাইনৰ আপেক্ষিকতাবাদৰ গৱেষণা প্ৰ-পত্ৰবোৰো ইংৰাজীলৈ অনুবাদ কৰে। পিছত ১৯১৯ চনত কলিকতা বিশ্ববিদ্যালয়ে এইবোৰ প্ৰকাশ কৰিছিল।

কিন্তু তাৰ মাজতে সাহাই নিজাববীয়াকৈ অধ্যয়ন গৱেষণা আদিও চলাই গৈছিল। সেই অনুক্ৰমে ১৯১৭চনত লণ্ডনৰ পৰা প্ৰকাশিত ফিলছ'ফিকেল মেগাজিনত প্ৰথম গৱেষণা প্ৰ-পত্ৰ এখন প্ৰকাশ পায়। ইয়াৰ সমান্তৰালকৈ এচিয়াটিক ছ'চাইটিৰ গৱেষণা পত্ৰিকাতো পোহৰ চাপৰ বিষয়ে প্ৰবন্ধ প্ৰকাশ কৰে। ইয়াৰ পিছত সাহাই অবিৰতভাৱে ক্ৰমে পোহৰৰ সমাৰোপন, ইলেকট্ৰনৰ গতি, নতুন অৱস্থা সমীকৰণ, বিকিৰণৰ চাপ, কোৱাণ্টাম তত্ব আৰু বৈদ্যুতিক কাৰ্যৰ মৌলিকত্ব আদি বিষয়ত দেশ-বিদেশৰ কেইবাখনো খ্যাতিসম্পন্ন গৱেষণা পত্ৰিকাত গৱেষণা প্ৰ-পত্ৰ কিছুমান প্ৰকাশ কৰে। এই প্ৰ-পত্ৰবোৰৰ বাবেই কলিকতা বিশ্ববিদ্যালয়ে সাহাক ১৯১৯ চনত সন্মাজনক ডি এচ চি ডিগ্ৰী (ডক্টৰেট অব চায়েন্স) প্ৰদান কৰে। ইয়াৰ লগতে তেওঁ Original of Lines in Stellar Spectra (নক্ষত্ৰৰ বৰ্ণালীৰ ৰেখাসমূহৰ উৎস)নামৰ গ্ৰন্থখনৰ বাবে কলিকতা বিশ্ববিদ্যালয়ৰ পৰা সন্মানীয় গ্ৰিফিট বঁটা লাভ কৰে।

১৯১৯ চনতে সাহা লণ্ডনলৈ গৈ ইম্পিৰিয়েল কলেজৰ অধ্যাপক ফাউলাৰৰ তত্বাৱধানত ৫ মাহ গৱেষণা কৰে। তাৰ পিছত তেওঁ বাৰ্লিনলৈ আহি অধ্যাপক নাৰ্নষ্টৰ লগত গৱেষণা কৰে য'ত তেওঁ আইনষ্টাইন, প্লেংক আদি বিশ্বৰ স্বনামধন্য পদাৰ্থ বিজ্ঞানীৰ সৈতে পৰিচয় হ'বলৈ সুবিধা পাইছিল। ১৯২১ চনত নৰৱেৰ অ'ছলো বিশ্ববিদ্যালয়ত অধ্যাপক ডেৰ্গাডৰ নেতৃত্বত পূৰ্ণগ্ৰাস সূৰ্যগ্ৰহণৰ বিষয়ে অধ্যয়ন চলায়। এই অধ্যয়নত তেওঁ নিজৰ সূৰ্যৰ বহিৰ্ভাগৰ বৰ্ণমণ্ডলৰ বৰ্ণালী সম্পৰ্কীয় নিজৰ তত্বটো সত্য বুলি বিশ্বৰ বিজ্ঞানী সমাজত দাঙি ধৰে।

ইউৰোপৰ পৰা ঘূৰি আহি সাহাই কলিকতা বিশ্ববিদ্যালয়ত দুবছৰ কাল অধ্যাপনা কৰে। ১৯২৩ চনত তেওঁ এলাহাবাদ বিশ্ববিদ্যালয়ত যোগ দিয়ে। ১৯৩৮ চনত কলিকতা বিশ্ববিদ্যালয়লৈ পুনৰ ঘূৰি আহি ১৯৫২ চনলৈকে পালিত অধ্যাপক ৰূপে কাৰ্যনিৰ্বাহ

কৰে। ১৯৫২ চনৰ পৰা ১৯৫৬ চনলৈকে এইখিনি সময় সাহাৰ বাবে অধিক ব্যস্ততাৰ দিন আছিল ; কাৰণ এইখিনি সময়তে তেওঁ লোকসভাৰ সদস্য ৰূপে কাৰ্যনিৰ্বাহ কৰাৰ উপৰি কলিকতা বিশ্ববিদ্যালয়ত পদাৰ্থবিজ্ঞানৰ এমেৰিটাচ অধ্যাপক ৰূপেও আছিল। ১৯৫৫ চনত তেওঁ নিজা প্ৰচেষ্টাৰে কলিকতাত ইন্সটিউট অব নিউক্লিয়াৰ ফিজিক্স নামে এটি গবেষণা প্ৰতিষ্ঠান গঢ়ি তোলে।

মেঘনাদ সাহা বিজ্ঞানৰ সাংগঠনিক কামতো আগৰণুৱা নেতা আছিল। ১৯৩০ চনলৈকে তেওঁ বিজ্ঞানৰ শিক্ষা দান আৰু গবেষণাতেই পোনপতীয়াকৈ জড়িত আছিল যদিও তাৰ পিছৰপৰা তেওঁ বিজ্ঞানৰ সংগঠনৰ কামত ব্যস্ত হয়। ১৯৩১ চনত তেওঁ 'উত্তৰ প্ৰদেশ বিজ্ঞান একাডেমী' স্থাপন কৰে (বৰ্ত্তমান ই ৰাষ্ট্ৰীয় বিজ্ঞান একাডেমী নামে জনাজাত) । ১৯৩৬ চনত তেওঁ ভাৰতীয় বিজ্ঞান বাতৰি সংস্থা প্ৰতিষ্ঠা কৰে। এই সংস্থাৰ যোগেৰে তেওঁ Science and Culture নামৰ এখন বিজ্ঞান আলোচনী সম্পাদনা কৰি উলিয়ায়। ইয়াৰ পূৰ্বে তেওঁ লণ্ডনৰ ৰয়েল ছ'চাইটিৰো সভ্য হৈছিল। সাহাই জীৱনকালত প্ৰকাশ কৰা উল্লেখযোগ্য গ্ৰন্থবোৰ আছিল – Treaties on the Theory of Relativity, On a Physical Theory of the Solar Corona, A Treaties on Modern Physics, A Treaties on Heat ইত্যাদি।

১৯৫৬ চনৰ ১৬ ফেব্ৰুৱাৰীৰ দিনা গাড়ীৰ পৰা নামি ৰাষ্ট্ৰপতিভৱনলৈ যোৱাৰ বাটতে হঠাতে তেওঁৰ হৃদযন্ত্ৰৰ ক্ৰিয়া বন্ধ হৈ মৃত্যু ঘটে। এক অনুকৰণীয় জীৱন আৰু বিশিষ্ট অৱদানেৰে অধ্যাপক মেঘনাদ সাহাই ভাৰতীয় বিজ্ঞানক এক সন্মানজনক স্থান দি গ'ল।

শান্তিস্বৰূপ ভাটনগৰ (১৮৯৪-১৯৫৫)ঃ

ব্ৰিটিছ শাসিত ভাৰতত ৰসায়ন বিজ্ঞানৰ অধ্যয়ন, গৱেষণা আৰু ইয়াৰ সাংগঠনিক নেতৃত্বৰ কেন্দ্ৰীয় ব্যক্তি হৈ পৰিছিল শান্তিস্বৰূপ ভাটনগৰ। নিজৰ জীৱন কালতে দেশে বিদেশে আদৰ্শ আৰু সন্মানৰ অধিকাৰী হোৱা এই গৰাকী প্ৰসিদ্ধ বিজ্ঞানীৰ জন্ম হৈছিল ১৮৯৪ চনৰ ২৯ ফেব্ৰুৱাৰীত বৰ্ত্তমানৰ পাকিস্তানৰ শ্বাহপুৰ নামে ঠাইত। ভৱিষ্যতে যে তেওঁ এজন বিখ্যাত বিজ্ঞানীহে উঠিবগে ল'ৰালি কালৰ কাম-কাজ আৰু আচাৰ আচৰণতেই তাৰ ইঙ্গিত পোৱা গৈছিল। সৰু কালতে দেউতাক ঢুকুৱাত তেওঁ মাকৰ ফালৰ ককাকৰ ঘৰত ডাঙৰ দীঘল হৈছিল। ককাক এজন অভিযন্তা আছিল। সৰুকালৰে পৰা তেওঁ বৈজ্ঞানিক পুতলা, বেটাৰী, তাঁৰৰ টেলিফোন আদিৰে খেলা-ধূলা কৰাৰ লগতে কিছুমান বস্তুও সাজি উলিয়াইছিল।

প্ৰাথমিক শিক্ষা সাং কৰাৰ পাছত ভাটনগৰে ১৯০৮ চনত লাহোৰৰ দয়াল সিং

হাইস্কুলত ভৰ্ত্তি হৈ তাৰ পৰা প্ৰথম বিভাগত প্ৰৱেশিকা পাছ কৰে। ইয়াৰ পিছত লাহোৰৰ দয়াল সিং কলেজৰ ইন্টাৰ মিডিয়েট শ্ৰেণীত ভৰ্ত্তি হয়। এই কলেজৰ পৰা ইন্টাৰমিডিয়েট পাচ কৰি তেওঁ ফৰ্মান খ্ৰিষ্টিয়ান কলেজত স্নাতক শ্ৰেণীত ভৰ্ত্তি হৈ পদাৰ্থবিজ্ঞানত সন্মানসহ স্নাতক ডিগ্ৰী লয়। ১৯১৬ চনত তেওঁ শিক্ষা সাং কৰি সেই কলেজতে জ্যেষ্ঠ ডেমনষ্ট্ৰেটৰ হিচাপে কিছুকাল কাৰ্যনিৰ্বাহ কৰে। ফৰ্মান খ্ৰিষ্ট্ৰিয়ান ক.. জৰপৰা এম এচ চি পাছ কৰাৰ পাছত তেওঁ পানীৰ পৃষ্ঠটান ধৰ্মৰ ওপৰত শোষিত গেছৰ .. ৰ সম্পৰ্কে গৱেষণাও কৰিছিল। ১৯২১ চনত তেওঁ ইংলেণ্ডলৈ গৈ লণ্ডন বিশ্ববিদ্যালয়ত অধ্যয়ন কৰি ডি এচ চি ডিগ্ৰী লয। তাতে তেওঁ গৱেষণাও কৰে। লণ্ডনৰ বিভিন্ন শিক্ষানুষ্ঠান আৰু গৱেষণাগাৰত মেঘনাদ সাহা, জ্ঞানচন্দ্ৰ ঘোষ, জ্ঞানেন্দ্ৰ নাথ মুখাৰ্জী আদি অপাৰ সম্ভাৱনাময় বিজ্ঞানীসকলক সেইকালত ভাটনগৰে লগ পাইছিল। লণ্ডনৰপৰা তেওঁ ফ্ৰান্স আৰু জাৰ্মানী ভ্ৰমণ কৰি আইন ষ্টাইন, নাৰ্নষ্ট, পেৰিণ আদি বিজ্ঞানীসকলৰ সৈতে পৰিচয় হৈ বৈজ্ঞানিক জ্ঞানৰ পৰিসৰ বৃদ্ধি কৰিছিল। এবছৰৰ .. তেওঁ দেশলৈ ঘূৰি আহি বেনাৰস হিন্দু বিশ্ববিদ্যালয়ত ৰসায়ন বিজ্ঞানৰ অধ্যাপক .হচাপে নিযুক্ত হয়। তিনি বছৰৰ পিছত তেওঁ লাহোৰ বিশ্ববিদ্যালয়ৰ ভৌতৰসায়ন বিভাগত যোগ দিয়ে। আকৌ এবছৰৰ পাছত তেওঁ পঞ্জাব বিশ্ববিদ্যালয়ত যোগদান কৰে। ইয়াতেই তেওঁ ১৯৪০ চন পৰ্যন্ত থাকে। ১৯৪১ চনত তেওঁক ব্ৰিটিছ চৰকাৰে 'নাইট' উপাধিৰে বিভূষিত কৰে। ১৯৪৩ চনত তেওঁ লণ্ডনৰ ৰয়েল চচাইটিৰ 'ফেলো' হিচাপে মনোনীত হয়। স্বাধীনতাৰ পিছত জাতীয় চৰকাৰে ভাটনগৰক 'পদ্মবিভূষণ' উপাধিৰেও সন্মানিত কৰে। ইয়াৰোপৰি তেওঁক অক্সফোৰ্ড, পঞ্জাব, দিল্লী, বেনাৰস, লক্ষ্নৌ, এলাহবাদ, পাটনা, আগ্ৰা আৰু সাগৰ বিশ্ববিদ্যালয়ে ডি লিট. উপাধিৰে সন্মানিত কৰে।

ভাটনগৰৰ ৰসায়ন বিজ্ঞানৰ গৱেষণাৰ মূল বিষয় আছিল ফেটি এচিদৰ দ্বিযোজী লৱণ তেলত দ্ৰৱীভূত কৰিলে তেলৰ পৃষ্ঠটান সলনি হোৱাৰ কাৰণ। ইয়াৰ লগতে তেওঁ কলয়দ, ইমালচন, আৰু চুম্বক ৰসায়নৰ বিষয়েও গৱেষণা কৰিছিল। তেওঁৰ ৰাসায়নিক গৱেষণাই তৈল উদ্যোগসমূহৰ উন্নতিত সহায় কৰিছিল। ভাটনগৰে দেশৰ বৈজ্ঞানিক আৰু ঔদ্যোগিক গৱেষণাৰ দিশতো প্ৰচুৰ অৱদান যোগাই গৈছে। দ্বিতীয় বিশ্বযুদ্ধকালীন অৱস্থাত ভাটনগৰক ভাৰত চৰকাৰে বৈজ্ঞানিক আৰু উদ্যোগিক গৱেষণা পৰিষদৰ সঞ্চালকৰ ভাৰ অৰ্পণ কৰে। এই পৰিষদৰ উদ্দেশ্য হ'ল দেশৰ প্ৰগতিৰ বাবে বিভিন্ন উদ্যোগত বৈজ্ঞানিক গৱেষণাৰ সমল ব্যৱহাৰ কৰা। পৰিষদৰ সঞ্চালকৰ পদত অধিষ্ঠিত হৈ ভাটনগৰে যুদ্ধত ব্যৱহৃত হ'ব পৰা গেছ বিৰোধী কাপোৰ, ফাটি নোযোৱা

পাত্ৰ, আৰু অপদ্ৰব্যৰ পৰা প্লাষ্টিক আদি প্ৰস্তুত কৰি ভাৰতৰ ঔদ্যোগিক জগতখন চহকী কৰি তোলে। তেওঁৰ যত্নতে পৰিষদৰ নেতৃত্বত ভাৰতত বিভিন্ন ঠাইত বিজ্ঞানৰ নানা বিভাগত জাতীয় বিজ্ঞানাগাৰ স্থাপনৰ পৰিকল্পনা লোৱা হৈছিল। এই অনুক্ৰমে তেওঁ দেশত বাৰটা ৰাষ্ট্ৰীয় গৱেষণাগাৰ গঢ়ি তুলিবলৈ সক্ষম হয়।

শান্তিস্বৰূপ ভাটনগৰ বিজ্ঞানৰ এজন খ্যাতিমন্ত গৱেষক হ'লেও এজন সাহিত্যনুৰাগী ব্যক্তি আছিল। ল'ৰালি কালৰপৰা তেওঁ কবিতা ৰচনা কৰিছিল। পিছৰ কালত তেওঁ নাটক ৰচনাতো হাত দিছিল। উৰ্দু ভাষাত তেওঁ 'কেৰামতি' নামেৰে এখন একাংকিকা নাটক ৰচনা কৰিছিল।

১৯৫৫ চনৰ ১ জানুৱাৰীৰ দিনা এই গৰাকী প্ৰসিদ্ধ বিজ্ঞানীৰ পৰলোক প্ৰাপ্তি ঘটে।

ড° হোমী জাহাংগীৰ ভাবা (১৯০৯-১৯৬৬)

কঠোৰ পৰিশ্ৰম, সাধনা, গৱেষণা, গভীৰ কৰ্ত্তব্যনিষ্ঠা, দেশপ্ৰেম আৰু গধুৰ প্ৰকল্প সম্পাদনাত সফল নেতৃত্ব প্ৰদান কৰিব পৰা গুণৰ অধিকাৰী ড° হোমী জাহাংগীৰ ভাবা আছিল স্বাধীনোত্তৰ ভাৰতৰ ৬০ দশকলৈকে ভাৰতীয় বিজ্ঞান গৱেষণাৰ কেন্দ্ৰীয় ব্যক্তি। তেওঁৰ এই কাৰ্যতৎপৰতা আৰু কঠোৰ পৰিশ্ৰমৰ প্ৰতি সন্মান জনায়েই অনুগামী বিজ্ঞানীসকলে গৱেষণাগাৰত তেওঁৰ মৃত্যুৰ দিনটোত চুটি নলৈ গধূলিলৈকে কাম কৰিছিল। ১৯০৯ চনৰ ৩০ অক্টোবৰত মুম্বাইৰ এটা আঢ্যৱন্ত পৰিয়ালত ভাবাৰ জন্ম হয়। তেওঁ ল'ৰালি কালৰেপৰা ঘৰখনত শিক্ষায়তনিক জ্ঞান আহৰণৰ পৰিবেশ লাভ কৰিছিল। দেউতাকে গঢ়ি তোলা ঘৰুৱা পুথিভঁৰালটোত তেওঁ সৰুৰেপৰা বহুতো কিতাপ-পত্ৰ পঢ়াৰ সুবিধা পাইছিল। পৰিয়ালটোত নিয়মিতভাৱে বিজ্ঞান, সমাজ বিজ্ঞান, ৰাজনীতি, সংগীত আদিৰ অনুশীলন হোৱাত তেওঁ সিবোৰত উদ্বুদ্ধ হৈছিল।

সৰুতে মুম্বাইৰ কেথেড্ৰেল হাইস্কুলৰ পৰা চিনিয়ৰ কেম্ব্ৰিজ পৰীক্ষাত উত্তীৰ্ণ হৈ ভাবাই ১৯২৭ চনত কেম্ব্ৰিজ বিশ্ববিদ্যালয়ৰ কিজ কলেজ (Caise College) ত ইঞ্জিনীয়াৰিং পঢ়িবৰ বাবে ইংলেণ্ডলৈ যায়। ১৯৩০ চনত ইঞ্জিনীয়াৰিঙৰ পাঠ্যক্ৰম শেষ কৰি পুনৰ পদাৰ্থ বিজ্ঞান অধ্যয়ন কৰিবলৈ লয়। ১৯৩৪ চনত তেওঁ পদাৰ্থ বিজ্ঞানত পি এইচ ডি. ডিগ্ৰী লয়।

১৯৪০ চনত ভাবা দেশলৈ ঘূৰি আহে। তেওঁ প্ৰথমতে বাংগালোৰৰ 'ইন্সষ্টি টিউট অৱ চায়েন্সত' যোগদান কৰি মহাজাগতিক ৰশ্মিৰ বিষয়ে গৱেষণা কৰিবলৈ লয়। মহাজাগতিক ৰশ্মিৰ ওপৰত কৰা গৱেষণাই তেওঁৰ মনত প্ৰত্যয় জন্মালে যে, এইখন দেশতে নিউক্লীয় পদাৰ্থ বিজ্ঞান, মৌলিক কণা আদিৰ ওপৰত পদাৰ্থ বিজ্ঞানৰ উচ্চ

পৰ্যায়ৰ গৱেষণা আদিও চলাব পৰা যাব। ইয়াৰ এবছৰৰ পিছতে ভাবাই নিজৰ প্ৰতিভাৰ বলত সেই গৱেষণা প্ৰতিষ্ঠানত তাত্বিক পদাৰ্থ বিজ্ঞানৰ ৰীডাৰ পদ লাভ কৰে। ১৯৪২ চনত তেওঁ মহাজাগতিক ৰশ্মিৰ গৱেষণা বিভাগৰ অধ্যাপকলৈ উত্তীৰ্ণ হয়। ইয়াৰ পিছত ১৯৪৫ চনত Tata Institute of Fundamental Research প্ৰতিষ্ঠা কৰি তেওঁ সঞ্চালকৰ দায়িত্বও গ্ৰহণ কৰে। ১৯৫৫ চনত ভাৰত চৰকাৰে এই প্ৰতিষ্ঠানক পাৰমাণৱিক পদাৰ্থ বিজ্ঞান আৰু গণিত বিজ্ঞান গৱেষণাৰ জাতীয় প্ৰতিষ্ঠানৰ পৰ্যায়লৈ উন্নীত কৰে।

গৱেষণা আছিল ভাবাৰ জীৱনৰ প্ৰধান কৃতি। কেম্ব্ৰিজ বিশ্ববিদ্যালয়ত অধ্যয়ন কৰা অৱস্থাতেই তাৰ কেভেণ্ডিছ গৱেষণাগাৰে ভাবাক আকৃষ্ট কৰিছিল। ১৯৩৩ চনতেই তেওঁৰ প্ৰথম গৱেষণা প্ৰ-পত্ৰখন প্ৰকাশ পায়। ১৯৩৪ চনত ভাবাই নিউটন বৃত্তি লাভ কৰি তাঁৰ সহায়ত ইউৰোপৰ কেইবাটাও বিখ্যাত গৱেষণাগাৰত গৱেষণা কৰিবলৈ সুবিধা পায়। ১৯৩৭ চনত তেওঁ প্ৰখ্যাত জাৰ্মান পদাৰ্থবিজ্ঞানী W. Hitler ৰ সৈতে লগ লাগি মহাজাগতিক ৰশ্মিৰ বৃষ্টি (Shower)সম্পৰ্কীয় ৰহস্যৰ সন্ধান দিয়ে।

১৯৪১ চনতেই ভাবাই লণ্ডনৰ ৰয়েল ছ'চাইটিৰ সভ্য পদ লাভ কৰে। ১৯৪৮ চনত ভাৰত চৰকাৰে গঠণ কৰা পাৰমাণৱিক শক্তি আয়োগত অধ্যক্ষ পদত নিযুক্ত হৈ দেশৰ পাৰমাণৱিক শক্তি গৱেষণাক গতিশীল কৰি তোলে। তেওঁৰ চেষ্টাতে দেশত অপ্সৰা, চাইৰাজ আৰু জাৰ্লিনা নামৰ তিনিটা পাৰমাণৱিক ৰিয়েক্টৰ নিৰ্মাণ সম্ভৱ হৈ উঠে। তদুপৰি ইউৰেনিয়াম আকৰৰ সন্ধান আৰু ইউৰেনিয়ামক পাৰমাণৱিক ইন্ধন হিচাপে বিশুদ্ধ কৰি লোৱাৰ বাবে উন্নত কাৰখানা নিৰ্মাণ হয়। ভাবাৰ যত্নতে ১৯৬৩ চনত তাৰাপুৰত ভাৰতৰ প্ৰথম পাৰমাণৱিক শক্তি কেন্দ্ৰ স্থাপিত হয়। ইয়াৰ দুবছৰৰ পাছত এটা প্লুটুনিয়াম কেন্দ্ৰ স্থাপন কৰে। ১৯৫৭ চনত ট্ৰম্বেত ভাবাৰ পৰিকল্পনাত পাৰমাণৱিক শক্তি কেন্দ্ৰ আনুষ্ঠানিকভাৱে স্থাপিত হৈছিল। ভাবাই পাৰমাণৱিক গৱেষণাৰ বাহিৰেও ইলেকট্ৰনিক, মহাকাশ বিজ্ঞান, ৰেডিঅ', জ্যোতিৰ্বিজ্ঞান আৰু অনুজীৱবিজ্ঞান আদি বিজ্ঞানৰ সীমান্তৰ শাখাবোৰত গৱেষণাৰ বাবেও গৱেষকগোট গঢ়ি তোলে। ১৯৫৫ চনত ৰাষ্ট্ৰসংঘই আহ্বান কৰা পাৰমাণৱিক শক্তিৰ শান্তিকামী ব্যৱহাৰৰ বিষয়ে অনুষ্ঠিত আন্তৰ্জাতিক আলোচনা সভাত তেওঁ সভাপতি নিযুক্ত হৈছিল।

১৯৬৬ চনৰ ২৪ জানুৱাৰীত এটা শোকাবহ বিমান দুৰ্ঘটনাত ইউৰোপৰ মণ্টব্লাংকত ৫৬ বছৰ বয়সত তেওঁৰ মৃত্যু হয়।

ড° বিক্ৰম চাৰাভাই (১৯১৯-১৯৭৪)

ভাৰতৰ মহাকাশ গৱেষণাৰ কাৰ্যসূচীক আন্তৰ্জাতিক পৰ্যায়ত সম্মানীয় স্থান প্ৰদান কৰাত মুখ্য ভূমিকা লোৱা মহাকাশ বিজ্ঞানী ড° চাৰাভাই আছিল এজন প্ৰখৰ মেধাসম্পন্ন বিজ্ঞানী, বিজ্ঞান গৱেষণাৰ প্ৰতিষ্ঠান নিৰ্মাতা, সফল শিক্ষাবিদ, সামাজিক পৰিবৰ্ত্তনৰ আগশাৰীৰ নেতা। বিক্ৰম চাৰাভাইৰ জন্ম হৈছিল আহমেদাবাদৰ এটি অভিজাত পৰিয়ালত ১৯১৯ চনৰ ১২ আগষ্টত। তেওঁৰ আচল নাম আছিল বিক্ৰম আম্বালাল চাৰাভাই। শিশু কালত বিক্ৰম চাৰাভাইয়ে পৰিয়ালত এক গাম্ভীৰ্যপূৰ্ণ বিদ্যায়তনিক পৰিবেশ পাই ভৱিষ্যত জীৱন গঢ়ি তোলাৰ বাবে উৎসাহ পাইছিল। তেওঁৰ মাতৃ সৰলাদেৱীও আছিল সুশিক্ষিতা মহিলা। তেওঁ নিজৰে এখন মন্তেচৰী স্কুল আছিল। ইয়াতে চাৰাভায়ে পঢ়াশালীয়া শিক্ষা সাং কৰিছিল। ১৯৩৭ চনত তেওঁ গুজৰাট কলেজৰ পৰা ইন্টাৰমিডিয়েট পাছ কৰি ইংলেণ্ডলৈ যায় আৰু কেম্ব্ৰিজৰ চেণ্ট জ'নচ্ কলেজত ভৰ্ত্তি হৈ তিনি বছৰৰ পিছত ১৯৪০ চনত প্ৰাকৃতিক বিজ্ঞানত ট্ৰিপ'জ লাভ কৰে। ইতিমধ্যে দ্বিতীয় বিশ্বযুদ্ধৰ ৰণভেৰী বাজি উঠাত তেওঁ স্বদেশলৈ উভতি আহে আৰু বাংগালোৰস্থ 'ইণ্ডিয়ান ইনষ্টিউট অ'ৱ চাইন্স' ত চি. ভি ৰমনৰ তত্ত্বাৱধানত মহাজাগতিক ৰশ্মিৰ ওপৰত গৱেষণা কৰে। যুদ্ধ শেষ হোৱাত তেওঁ পুনৰ কেম্ব্ৰিজলৈ গৈ মহাজাগতিক ৰশ্মিৰ ওপৰত গৱেষণা কৰি পি এইচ ডি ডিগ্ৰী লয়। তাৰ পিছত তেওঁ দেশলৈ ঘূৰি আহি অধিক বিস্তৃতভাৱে মহাজাগতিক ৰশ্মিৰ ওপৰত গৱেষণা চলায়। ইয়াৰ ওপৰি তেওঁ আন্তঃগ্ৰহ মহাকাশ, সূৰ্য আৰু পৃথিৱীৰ সম্পৰ্ক আৰু ভূচুম্বকত্বৰ ওপৰত গৱেষণা চলায়।

চাৰাভায়ে ভাৰতৰ বিজ্ঞান গৱেষণা সংস্থাৰ নেতৃত্ব লৈ অন্তৰীক্ষ অনুসন্ধানৰ যাৱতীয় প্ৰযুক্তিৰ ব্যৱস্থাপনা আৰু গৱেষণা প্ৰকল্পত প্ৰচুৰ অৱদান যোগাই গৈছে। ১৯৬৪ চনত ড° হোমী জাহাংগীৰ ভাবাৰ মৃত্যুৰ পিছত ডঃ চাৰাভাইক ভাৰতীয় পাৰমাণৱিক শক্তি আয়োগৰ অধ্যক্ষ পদত নিযুক্ত কৰা হয়। ইয়াৰ মাজতে তেওঁ ফিজিকেল ৰিচাৰ্চ লেবৰেটৰীৰ সঞ্চালক থকাৰ উপৰি মহাজাগতিক ৰশ্মিৰ অধ্যাপক হিচাপে কেইবাজনো ছাত্ৰ-ছাত্ৰীৰ গৱেষণা তত্ত্বাৱধায়কৰূপেও অৰিহণা যোগাইছিল। তেওঁ ভাৰতীয় মহাকাশ গৱেষণা কাৰ্যসূচীৰ ৰাষ্ট্ৰীয় সমিতিৰো অধ্যক্ষ আছিল। এই পদত থাকি তেওঁ ভাৰতৰ আৰম্ভণি পৰ্যায়ৰ ৰকেট আৰু উপগ্ৰহবোৰৰ উৎক্ষেপণত সকলো প্ৰকাৰৰ প্ৰযুক্তি আৰু ব্যৱস্থাপনাত নেতৃত্বশীলভাৱে জড়িত আছিল।

ভাৰতীয় বিজ্ঞান গৱেষণা সংস্থাৰ অধীনস্থ বহুকেইটা প্ৰতিষ্ঠান গঢ়ি উঠাৰ ক্ষেত্ৰত চাৰভাইৰ ভূমিকা পোনপটীয়াকৈ জড়িত হৈ আছে। তেওঁৰ যত্নত আহমেদাবাদত বস্ত্ৰ উদ্যোগ সংস্থা Taxtile Industries Research Association স্থাপিত হৈ

বয়নশিল্পৰ আধুনিকীকৰণত অৱদান যোগায়। চাৰাভাইৰ যত্নত গঢ়ি উঠা অন্যান্য প্ৰতিষ্ঠানবোৰ আছিল ক্ৰমে Physical Research Laboratory- Ahmedabad, Indian Institute of Management - Ahamedabad,Community Science Centre - Ahmedabad , Darpan Academy of Performing Arts-Ahmedabad ,Vikram Sarabhai Space Centre- Tiruvantapuram, Fast Breeder Test Reactor - Kalapakkam, Variable Energy Cyclone Project- Calcutta, Electronic Corporation of India Limited-Hydarabad, Urenium Corporation of India Limited - Bihar. ইত্যাদি।

মূলতঃ চাৰাভাইৰ বৈজ্ঞানিক কৰ্মৰ লক্ষ্য আৰু উদ্দেশ্য আছিল জাতীয় উন্নতি। ভাৰতৰ দৰে তৃতীয় বিশ্বৰ দেশ এখনৰ বতৰ বিজ্ঞান, তথ্য সংযোগ ব্যৱস্থা, প্ৰাকৃতিক সম্পদৰ সন্ধান আৰু আহৰণ প্ৰক্ৰিয়া আৰু শিক্ষা সম্প্ৰসাৰণ আদিত মহাকাশ বিজ্ঞানৰ গৱেষণাৰ দ্বাৰা সফল প্ৰক্ৰিয়া প্ৰয়োগ কৰি দেশৰ উন্নতিৰ কথা চিন্তা কৰিছিল তেওঁ। এই ক্ষেত্ৰত তেওঁ আহমেদাবাদৰ ভৌতিক গৱেষণাগাৰৰ যোগেদি মহাকাশ বিজ্ঞানৰ বিকাশৰ ওপৰত গুৰুত্ব আৰোপ কৰিছিল। ভাৰতত উপগ্ৰহ ব্যৱহাৰৰ যোগেদি টেলিভিচন সম্প্ৰচাৰৰ ক্ষেত্ৰতো মুখ্য ভূমিকা লৈছিল। সামাজিক দায়বদ্ধতাই তেওঁৰ বিজ্ঞান গৱেষণাক সমাজমুখী কৰি তুলিছিল।

ড° চাৰাভাই এজন উৎসাহী গৱেষণা সংগঠক আছিল। তলতীয়া গৱেষক কৰ্মচাৰীসকলৰ মাজত দলীয় শক্তি বৃদ্ধি কৰাত তেওঁ সফল হৈছিল। সকলো কৰ্মীৰ মাজত সমতা স্থাপনেৰে লক্ষ্যত উপনীত হোৱাৰ বাবে তেওঁ সাংগঠনিক ভিত্তি অটুট ৰাখিছিল।

১৯৭৪ চনৰ ৩০ ডিচেম্বৰৰ দিনা কেৰালাৰ তিৰুৱন্তপুৰমৰ কোৱালাম নামৰ ঠাইত এখন সাগৰপৰীয়া হোটেলত শুই থকা অৱস্থাতে এই জনা বিখ্যাত ভাৰতীয় বিজ্ঞানীৰ মৃত্যু হয়।

অষ্টাদশ অধ্যায়

অসমত সভ্যতাৰ বিকাশ

প্ৰস্তৰ যুগৰ আহিলা-পাতি

কুৰি শতিকাৰ আৰম্ভণিতে মণিপুৰৰ উখৰুল মহকুমাৰ খাংখুই নামৰ এখন ঠাইৰ এটা গুহাত আদি প্ৰস্তৰ যুগৰ কেতবোৰ যুদ্ধাস্ত্ৰ আৰু অন্যান্য সঁজুলি উদ্ধাৰ হৈছিল। কিন্তু সেই গুহাত মানৱ দেহৰ কোনো জীৱাশ্ম নোপোৱাত সেই আহিলা-পাতিবোৰ কোন প্ৰজাতিৰ মানুহে কেতিয়া নিৰ্মাণ আৰু ব্যৱহাৰ কৰিছিল সেই বিষয়ে নৃতাত্বিক, ঐতিহাসিকসকলে ঠাৱৰ কৰিব পৰা নাই। মেঘালয়ৰ চেৰাপুঞ্জী আৰু চিনদাইত, মিকিৰ পাহাৰ আৰু উত্তৰ কাছাৰত থকা কেইটামান গুহাত শিলৰ মিহি পিঠিত সামান্য চিত্ৰ অংকিত অৱস্থাত কিছুমান শৈল আহিলা পোৱা গৈছে। মিলচ্ চাহাবে লোক শ্ৰুতিৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰি এঠাইত কৈছে যে কোনোবা এজন কছাৰী ৰজাই হেনো হাফলঙৰ ওচৰত এটি গুহাত প্ৰাগ্ ঐতিহাসিক নেগ্ৰিটো জাতিৰ কিছুমান আহিলা-পাতি বন্ধ কৰি ৰাখিছিল। উৰ্চুলা গ্ৰাহাম নামৰ এজন পণ্ডিতে কৈছে যে কাছাৰৰ বৰাইল পাহাৰ অঞ্চলত প্ৰাগ্ ঐতিহাসিক যুগত চিয়েমী নামেৰে এটি জাতিৰ গুহা, দুৰ্গ আৰু গাঁও ভৰি আছিল। কিন্তু এই কথাৰ সত্যতা প্ৰমাণিত হোৱা নাই। এতিয়ালৈকে অসম, নগালেণ্ড, মেঘালয়, মণিপুৰ আদিত যিবোৰ আহিলা পোৱা গৈছে বেছিভাগেই মাটিৰ ওপৰতে নতুবা মাটিৰপৰা সামান্য তলতে পোৱা গৈছে। শোণিতপুৰৰ বিশ্বনাথ আৰু গুৱাহাটীৰ খানাপাৰাত উদ্ধাৰ হোৱা আহিলাবোৰৰ সৈতে ব্ৰহ্মদেশত পোৱা আহিলাবোৰৰ সাদৃশ্য লক্ষ্য কৰা গৈছে। মন কৰিবলগা সাদৃশ্যটো হ'ল দুয়োটা অঞ্চলৰে হাতিয়াৰবোৰ কান্ধযুক্ত । অন্যহাতেদি খাছীয়া পাহাৰত উদ্ধাৰ হোৱা কান্ধযুক্ত শিলাস্ত্ৰবিধক নৃতাত্ত্বিক ককৰ্বাণ চাহাবে য়ুনানৰ কলপতীয়া ৰঙৰ কান্ধযুক্ত অস্ত্ৰবোৰৰ লগত তুলনা কৰিছে। ঠিক সেইদৰে নগা পাহাৰত উদ্ধাৰ হোৱা কিছুমান অস্ত্ৰৰ লগত মালয়, ছোটনাগপুৰ আৰু ব্ৰহ্মদেশৰ ইৰাৱতী উপত্যকাত পোৱা প্ৰস্তৰ যুগৰ শিলাস্ত্ৰবোৰৰ সৈতে একে বৈশিষ্ট্যৰ বুলি চিনাক্ত কৰিছে। এনে এটা মহাদেশীয়

ভৌগোলিক খণ্ডত একে নিৰ্মাণশৈলীৰ আহিলাৰ বিস্তৃতিলৈ চাই অনুমান হয় যে অঞ্চলটোৰ প্ৰাচীনতম বাসিন্দা মনখেমেৰসকলৰ এটি ঠাল নগা পাহাৰেদি আহি পূবভাৰতৰ বিস্তীৰ্ণ অঞ্চলত বাস কৰিছিলহি। প্ৰাগৈতিহাসিক যুগত পূব-ভাৰত আৰু দক্ষিণ-পূব এচিয়াৰ ভৌগোলিক খণ্ডৰ মাজত একে কঠিকৈ সভ্যতাৰ বিকাশ হোৱা বুলি ক'ব পৰা যায়। কিন্তু বিশ্বনাথত পোৱা প্ৰস্তৰ হাতিয়াৰৰ আৰ্হিৰ কোনো আহিলা অসম তথা উত্তৰ-পূৰ্বাঞ্চলত এই পৰ্যন্ত উদ্ধাৰ নোহোৱালৈ চাই সেই কথাও গ্ৰহণ কৰিব পৰা বিধৰ নহয়। ব্ৰাউন চাহাবৰ মতে এনেধৰণৰ অস্ত্ৰ কেৱল দক্ষিণ ভাৰত আৰু উত্তৰ-পশ্চিম সীমান্ততহে উদ্ধাৰ হৈছে।

উত্তৰ-পূৰ্বাঞ্চলত নৱপ্ৰস্তৰ যুগীয় হাতিয়াৰ ঃ

অসমকেধৰি উত্তৰ-পূৰ্বাঞ্চলৰ অন্যান্য ৰাজ্যবোৰত নৱপ্ৰস্তৰ যুগৰ সভ্যতা গঢ়ি উঠাৰ প্ৰত্যক্ষ প্ৰমাণ পোৱাটো জটিল যদিও ব্ৰিটিছ যুগত কেইজনমান ইউৰোপীয় নৃতাত্ত্বিকে (হাট্টন, দানি ইত্যাদি) ক্ষেত্ৰভিত্তিক গৱেষণাৰে কিছুমান নিৰ্ভৰযোগ্য সমল যোগাই থৈ গৈছে। ভাৰতৰ পূৰ্বাঞ্চলত যে প্ৰাগৈতিহাসিক কালত মহাদেশীয় এলেকাৰ সৈতে সংযোজিত হৈ জনগোট কিছুমানে বসতি কৰিছিল, এই সকল নৃতাত্ত্বিকে তাৰ বিশ্লেষণ দাঙি ধৰিছে। অঞ্চলটোত যি সামান্য পৰিমাণে সেই যুগৰ শিলৰ অস্ত্ৰ আৰু জীৱিকা নিৰ্বাহৰ হাতিয়াৰ উদ্ধাৰ হৈছে সিবোৰেই আদিম পৰ্যায়ৰ মানুহৰ সাংস্কৃতিক বিকাশৰ পৰিচয় দাঙি ধৰে।

A.H. Dani নামৰ নৃতাত্ত্বিকজনে উত্তৰ-পূৰ্বাঞ্চলৰ নৱপ্ৰস্তৰ যুগীয় প্ৰযুক্তিৰ বিকাশক ৮ টা ভাগত বিভক্ত কৰিছে। বিশেষকৈ নগাভূমি, অসম, মেঘালয় আদিত পোৱা হাতিয়াৰবোৰ অধ্যয়ন কৰি তেওঁ এই শ্ৰেণী বিভাজন কৰিছে। হাতিয়াৰবোৰ বৰ্ত্তমান অক্সফোৰ্ডৰ পিটৰিভাৰ মিউজিয়ামত সংৰক্ষিত হৈ আছে। অঞ্চলটোত নৱ প্ৰস্তৰ যুগৰ হাতিয়াৰ উদ্ধাৰ হোৱা ঠাইবোৰ হ'ল ক্ৰমে উত্তৰ কাছাৰৰ ডাউজালি হাডিং, কামৰূপৰ সৰুতৰু, গাৰো পাহাৰৰ চেলবলগিৰি, শদিয়াৰ উজনি খণ্ড, চেৰাপুঞ্জী ইত্যাদি। ইতিমধ্যে উদ্ধাৰ হোৱা এই সঁজুলিবোৰক ডানিয়ে দুটা শাখাত বিভক্ত কৰিছে- প্ৰথম, মাটিৰ ওপৰতে পোৱা চেপেটা মসৃণ শিলৰ পেলনীয়া অংশবোৰ আৰু দ্বিতীয়, জন্তুৰ হাড় আদি। অন্যহাতেদি নৃতাত্ত্বিক হাট্টনে ইয়াক ৩ টা ভাগত ভগাইছে; যেনেঃ - দীঘলীয়া তিনিকোণীয়া আকৃতিৰ সঁজুলি, চাৰিকোণীয়া সঁজুলি আৰু কান্ধযুক্ত সঁজুলি। ইয়াৰ ভিতৰত তিনিকোণীয়া শৈল সঁজুলিবোৰক হাট্টনে দক্ষিণ ভাৰতৰ পলিনেচিয়াৰ নৱপ্ৰস্তৰ যুগৰ সঁজুলিবোৰৰ সৈতে একে বৈশিষ্ট্যৰ বুলি মত আগবঢ়াইছে। ব্ৰহ্মদেশতো একে বৈশিষ্ট্যৰ সঁজুলি উদ্ধাৰ হোৱাত এই সমগ্ৰ ভৌগোলিক অঞ্চলটোত একে বৈশিষ্ট্যৰ

বিশেষ প্ৰজাতীয় জনগোটৰ বসতি গঢ়ি উঠা বুলি অনুমান কৰা হৈছে। শোণিতপুৰ জিলাৰ বিশ্বনাথতো নবপ্ৰস্তৰ যুগীয় সঁজুলি উদ্ধাৰ হোৱাত সেই আদিম জনগোষ্ঠীবোৰে অঞ্চলটোৰ পৰ্বতীয়া এলেকাৰ উপৰি ভৈয়ামতো বসতি গঢ়ি তুলিছিল বুলি নিশ্চিত কৰা হৈছে।

অসম তথা উত্তৰ-পূৰ্বাঞ্চলৰ বিভিন্ন ঠাইত উদ্ধাৰ হোৱা নব প্ৰস্তৰ যুগীয় সঁজুলিসমূহ অধ্যয়ন ক ৰি নৃতাত্বিক গৱেষকসকলে ৫ টা শ্ৰেণীত ভাগ কৰিছে, যেনে ঃ -

১। স্তৰীভূত শিলৰ চলিৰে নিৰ্মিত সৰু চুৰি কটাৰী জাতীয় হাতিয়াৰ ।

২। চলিৰ পিঠি উঠা শিলৰ সঁজুলি।

৩। পিঠিত শিৰ উঠা সঁজুলি ।

৪। পলিচ কৰাৰ দৰে দুয়োফালে মিহি পিঠিৰ অস্ত্ৰ ।

৫। বিভিন্ন কামত ব্যৱহাৰ কৰা বস্তু ।

স্তৰীভূত শিলৰ চলি আৰু টুকুৰাৰ হাত কুঠাৰবোৰক আকৌ দুটা ভাগত ভগোৱা হৈছে -

১। টুকুৰা শিল চেপেটা কৰি বনোৱা কুঠাৰ আৰু

২। শিলৰ চলিৰপৰা বস্তু চাচিব কাটিব পৰাকৈ সৰু ধাৰযুক্ত কটাৰী। এনে ধৰণৰ সঁজুলি ডাওজালি হাডিং আৰু চেলবলগিৰি নামৰ ঠাইত পোৱা গৈছে। প্ৰথমবিধ পোৱা গৈছে গাৰো পাহাৰত। অৰুণাচল, নগালেণ্ড আৰু উত্তৰ কাছাৰত ধাৰযুক্ত হাত - কুঠাৰ বা ভাণ্ডি উলিওৱা চলি আৰু টুকুৰাবোৰ ডাঙৰ টান শিলত ঘঁহি নিৰ্দিষ্ট আকৃতি দিয়া হৈছিল। অৰুণাচলৰ লোহিত জিলা আৰু নগালেণ্ডৰ ঠায়ে ঠায়ে পোৱা শিলাস্ত্ৰ কিছুমান কঠিন শিলৰ। সকলো বিলাক সঁজুলিয়েই দীঘলীয়া আৰু জোঙা (Pecking)। কিছুমানত দুয়োফালে ধাৰ আৰু কিছুমানত এফালে ধাৰ থকা। শিলবোৰ কাটিবলৈ চিলিকন আৰু চ'ডিয়ামযুক্ত উজ্জ্বল কঠিন শিল এবিধ ব্যৱহাৰ কৰা হৈছিল। এনেধৰণৰ শিল ব্ৰহ্মদেশৰ কিছুমান পাহাৰত পোৱা গৈছিল।

ঠিক সেইদৰে দাওজালি হাডিং, সৰু তৰু আৰু চেলবলগিৰি আদি ঠাইত নবপ্ৰস্তৰ যুগৰ মানুহে ব্যৱহাৰ কৰা কিছুমান শিলৰ বাচন-বৰ্ত্তনো পোৱা গৈছে। বাচন-বৰ্ত্তনবোৰৰ নিৰ্মাণশৈলী আৰু আকাৰ - আকৃতিৰ ফালৰপৰা ৩ টা ভাগত ভগোৱা হৈছে —

১। তিনিকোণীয়া চেল্ট।

২। চাৰিকোণীয়া চেল্ট।

৩। কান্ধযুক্ত চেল্ট।

বাচনবোৰ সৰু, ওপৰৰ কান্ধত ঘূৰণীয়াকৈ শিৰ উঠা আৰু তাত কটা চিন আছে। বাহিৰ ভাগত ঠিয়কৈ শিৰকটা। টুকুৰা শিলত খোল কাটি আৰু চেপেটা সমান শিলৰ মাজ অংশ খাল কৰি পাত্ৰবোৰ বনোৱা হৈছিল। দাওজালি হাডিঙত উদ্ধাৰ হোৱা পাত্ৰবোৰৰ সৰহভাগেই কাছৰ চলঙৰ দৰে ওপৰলৈ ঘোৰ খোৱা। সাধাৰণতে টান শিল আৰু ফচিল কাঠেৰে এনেবোৰ পাত্ৰ গঢ়া হৈছিল। চেলবলগিৰিত উদ্ধাৰ হোৱা পাত্ৰবোৰ মিহি, সমতা পূৰ্ণ আৰু কলা পূৰ্ণ ৰং মটিয়া বৰণৰ। ইয়াৰ ভিতৰত ফুটফুটীয়া ঢৌ উঠা পাত্ৰ কিছুমানো পোৱা গৈছে। এইবোৰ মৃৎপাত্ৰহে। নৃতাত্বিকসকলে অনুমান কৰিছে যে ডাঠ আলতীয়া মাটি, মাৰিৰে খুন্দি-খচি, মাটিৰ ঘনত্ব বঢ়াই পাত্ৰবোৰ গঢ়া হৈছিল। অঞ্চলটোত উদ্ধাৰ হোৱা অন্যান্য আহিলা হ'ল হাতুৰি, বটালি, হাত কুঠাৰ, হাত কোৰ, শস্য পিহিব পৰা পটা, ঘৰ্ষণৰ বাবে চেপেটা টান শিল ইত্যাদি। এইবোৰতে সেই যুগৰ অসম তথা উত্তৰ-পূৰ্বাঞ্চলৰ জনগোটবোৰৰ জৈৱিক সংগ্ৰামত বিকাশ লাভ কৰা প্ৰযুক্তিৰ উমান পাব পাৰি।

অসমত নৱ প্ৰস্তৰ সভ্যতাৰ সময় এতিয়াও সঠিকভাৱে নিৰ্ণিত হোৱা নাই। অৱশ্যে নৃতাত্বিকসকলে পৃথিৱীৰ অন্যান্য ঠাইৰ সঁজুলিৰ সৈতে অসমৰ সঁজুলিবোৰৰ তুলনামূলক বিশ্লেষণ কৰি এই সন্দৰ্ভত কিছুমান ধাৰণা কৰিছে। মন কৰিবলগীয়া যে, অসমতো দক্ষিণ-পূব এচিয়াৰ প্ৰাক্ নৱপ্ৰস্তৰ যুগৰ বিনহিয়ান মানৱ সংস্কৃতিৰ বিকাশ ঘটিছিল। দক্ষিণ-পূব এচিয়াত ইয়াৰ বিকাশ কাল হ'ল - খৃঃপূঃ ১২০০০ৰ পৰা ৯০০০ ৰ ভিতৰত। অসমতো ঠিক একেটা যুগতে নৱ প্ৰস্তৰ যুগৰ আদি অৱস্থা বিৰাজিত হোৱা বুলি অনুমান কৰা হৈছে। দুয়োটা অঞ্চলৰে সঁজুলিৰ সমৰূপতাৰ ভিত্তিত এই সূত্ৰ আগবঢ়োৱা হৈছে। উত্তৰ-পূৰ্বাঞ্চলৰ ভৌগোলিক আৰু প্ৰাকৃতিক বৈশিষ্ট্য দক্ষিণ-পূব এচিয়াৰ দেশসমূহৰ সৈতে একে। গতিকে এনে এটা বৈশিষ্ট্যপূৰ্ণ মহাদেশীয় ভৌগোলিক খণ্ডত বসতি কৰা অতীতৰ জনগোটবোৰৰ মাজত সদৃশ জীৱনশৈলী গঢ় লৈ উঠাটো স্বাভাৱিক কথা।

সাম্প্ৰতিক কালত উত্তৰ- পূৰ্বাঞ্চলত যিবোৰ ঠাইত নৱপ্ৰস্তৰ যুগৰ সঁজুলিবোৰ পোৱা গৈছে সেইবোৰ ঠাইত প্ৰস্তৰ যুগৰ মানৱ সভ্যতা গঢ়ি উঠিছিল বুলি ভাবিব পাৰি। নৃতাত্বিকসকলে ঠিৰাং কৰিছে যে নৱপ্ৰস্তৰ যুগত মানুহে পৰ্বতৰ উচ্চ অংশৰ

পৰা ক্ৰমাৎ টিলা আৰু ভৈয়ামলৈ নামি বসতি গঢ়ি তুলিছিল। বসতি ভূমিৰ ভৌগোলিক অৱস্থিতিৰ পৰিবৰ্ত্তনৰ লগে লগেই জীৱিকা নিৰ্বাহৰ পথবোৰো পৰিবৰ্ত্তন হৈছিল। সেই অনুসৰি তেওঁলোকে কৃষিৰ প্ৰাথমিক স্তৰ সূচনা কৰিছিল। ঝুম খেতিয়েই আছিল প্ৰাথমিক অৱস্থাৰ প্ৰধান কৃষি পদ্ধতি। এই যুগত মানুহৰ এখন ঠাইৰপৰা আন এখন ঠাইলৈ প্ৰব্ৰজন কৰা সময়ৰ ব্যৱধান বৃদ্ধি পাইছিল। এক প্ৰকাৰে নৱ প্ৰস্তৰ যুগত মানুহে অৰ্দ্ধঅঘৰী (Semi nomadic) জীৱন- যাপন কৰিছিল। সাধাৰণতে এনে অৱস্থাৰ জনগোটে ঝুম খেতিকেই অৱলম্বন হিচাপে লৈছিল। নৃতাত্ত্বিকসকলৰ গৱেষণাত এই তথ্য স্পষ্ট হৈছে যে নৱ-প্ৰস্তৰ যুগত মানুহে পাহাৰৰ ওপৰত সমান তথা পানীৰ উৎস থকা ঠাইত বসতি কৰিছিল। কিন্তু শেষৰ ফালে তেওঁলোকে জীৱিকা আৰু খাদ্যবস্তুৰ সন্ধানত ইঠাইৰপৰা সিঠাইলৈ ঘূৰি ফুৰোঁতে যুগটোৰ শেষৰ ফালে ভৈয়ামলৈ নামিছিল। পৃথিৱীৰ সকলো ঠাইতে নৱপ্ৰস্তৰ যুগীয় মানুহৰ ক্ষেত্ৰত এই বৈশিষ্ট্য প্ৰযোজ্য হয়। প্ৰকৃতিৰ বুকুতে দৈনন্দিন খাদ্যবস্তুৰ পৰ্যাপ্ত সম্ভাৰ বিচাৰি পালেও নৱপ্ৰস্তৰ যুগত মানুহে কষ্টকৰ চিকাৰ কৰা আৰু ভৱিষ্যতে কিছুদিনৰ বাবে খাদ্যবস্তু মজুত ৰাখিছিল। তেওঁলোকে খাদ্য হিচাপে মাছো খাইছিল। ইতিমধ্যে জুইৰ আৱিষ্কাৰ হোৱাত মাংসৰ লগতে মাছো পুৰি খাইছিল। মাছ ধৰা কায়দাটো কিছু সহজ আছিল — বিহযুক্ত গছৰ ফল আৰু ছালৰ অংশ জান-জুৰিবোৰত পেলাই দি পানী বিষময় কৰি তেওঁলোকে মাছ ধৰিছিল। বৰ্ত্তমান কালতো এই ব্যৱস্থাটো চলি থকা দেখা যায়। সাধাৰণতে পাহাৰৰ মাজত থিয় গড়াৰ গভীৰ জলাশয়বিলাকত এই ব্যৱস্থাৰ অবিহনে মাছ ধৰিব নোৱাৰি। তেওঁলোকে আনকি কিছুমান বিশেষ গছৰ বাকলিৰ আঁহৰ পৰা সূতা উলিয়াই কাপোৰ বৈ পিন্ধিবলৈ লৈছিল। কালক্ৰমত প্ৰযুক্তিৰ উন্নতি হোৱাত তেওঁলোকে বাঁহ-বেতৰ কাঠিৰে পাচি বা খৰাহী জাতীয় সঁজুলিও সাজিবলৈ শিকে।

কিন্তু অসমত নৱপ্ৰস্তৰ যুগৰ সমাজ - বিকাশ ধাতু যুগলৈকে একাদিক্ৰমে চলি আছিল নে নাই এইবিষয়ত নৃতাত্ত্বিক-ঐতিহাসিকসকল স্পষ্ট হ'ব পৰা নাই। অসমৰ পূব আৰু পশ্চিম সীমাৰ বাহিৰত বংগদেশ আৰু দক্ষিণ-পূব এচিয়াৰ অন্যান্য দেশত তাম আৰু ব্ৰ'ঞ্জৰ সঁজুলি পোৱা গৈছে। সেইবোৰ কিন্তু অসমত উদ্ধাৰ হোৱা নাই। গতিকে ইয়াতে এটা প্ৰশ্নৰ উদয় হয় যে, অসমত ধাতুৰ যুগৰ বিশেষকৈ তাম আৰু ব্ৰ'ঞ্জৰ যুগৰ বিকাশ হোৱা নাছিল নেকি? অসমত তাম আৰু ব্ৰ'ঞ্জৰ পৰিবৰ্তে লো পোৱা গৈছিল। তেন্তে লৌহ যুগলৈকে অসম উপত্যকা আৰু দাঁতিকাষৰীয়া পাৰ্বত্য এলেকাবোৰত অবিৰতভাৱে শৈল যুগেই চলি আছিল নেকি? অসমৰ পাহাৰীয়া

অঞ্চলত পৰ্যাপ্ত পৰিমাণে লোৰ আকৰ পোৱা গৈছিল বহু প্ৰাচীন কালতে। সেই হিচাপত কিন্তু আৰ্যসকলে খৃঃপূঃ ৮০০ ৰ ভিতৰত পঞ্জাব, ' িয়ানা আৰু নামনি গংগা অঞ্চলত লোৰ আকৰ উদ্ধাৰ কৰি লৌহ যুগ সূচনা কৰাৰ পূৰ্বতেই অসমত লৌহ যুগৰ সূচনা হোৱা বুলি ধৰিব পাৰি।

প্ৰাচীন কামৰূপৰ অৰ্থনৈতিক অৱস্থা ঃ

ব্ৰহ্মপুত্ৰ উপত্যকাৰ সমতল ভূমি আৰু ইয়াৰ দাঁতিকাষৰীয়া পাৰ্বত্য এলেকাসমূহত জনগোটবোৰে প্ৰস্তৰ যুগৰপৰা গ্ৰাম্য জীৱনলৈ উত্তৰণ ঘটি কৃষি জীৱিকাৰে জীৱন যাপন কৰিবলৈ ধৰিছিল। মৌচুমী জলবায়ুৰ অধ্যুষিত অসম আৰু চুবুৰীয়া পাৰ্বত্য এলেকাবোৰত হোৱা সঘন বৰষুণ আৰু অসংখ্য জান-জুৰি, নদ-নদীৰে বিধৌত পথাৰবোৰ বছৰে বছৰে পলসুৱা হৈ পৰে। এনে প্ৰাকৃতিক আৰু ভৌগোলিক অৱস্থাত আদিম অধিবাসীসকলে পাহাৰৰ এঢলীয়া অংশবোৰত ঝুম খেতি কৰিছিল। গ্ৰাম্য সমাজৰ বিকাশৰ লগে লগে জনগোটবোৰৰ বসতিৰ স্থায়িত্ব বাঢ়িছিল আৰু সেই অনুসৰি কৃষিকাৰ্যতো বিস্তৃতি আহিছিল। কৃষিয়েই জীৱিকাৰ প্ৰধান অৱলম্বন হোৱাৰ ফলত ভূমিৰ গুৰুত্ব বৃদ্ধি পাইছিল। ভূমি আৰু কৃষি কৰ্মৰ মাজত থকা ব্যৱহাৰিক সম্পৰ্কক ভিত্তি কৰি জনগোটবোৰৰ মাজত অনেক বিশ্বাস আৰু ধাৰণাৰ সৃষ্টি হৈছিল। ভূমিৰ উৰ্বৰা বিশ্বাসে কালক্ৰমত তান্ত্ৰিক ধৰ্মৰ মূল ভিত্তি গঢ় দিছিল। আৰ্যব্ৰাহ্মণসকলৰ প্ৰব্ৰজনে থলুৱা জীৱিকাৰ কেন্দ্ৰীয় বিশ্বাসবোৰক হিন্দুকৃত ৰূপ দি ধৰ্মীয় জীৱনক অধিক পদ্ধতিগত কৰি তোলে। ইফালেদি তুলনামূলকভাৱে উন্নত সভ্যতাৰ স্থলী উত্তৰ ভাৰতৰ পৰা বিভিন্ন কৃষিজীৱী জনগোটবোৰৰ অসমলৈ প্ৰব্ৰজন হোৱাত তেওঁলোকৰ দ্বাৰা অসমভূমিত অধিক অনুকূল প্ৰাকৃতিক অৱস্থাৰ কৃষিৰ বিকাশ দ্ৰুত হয়। সমাজ ৰাষ্ট্ৰ ব্যৱস্থাৰ নিয়ন্ত্ৰণলৈ যোৱাৰ লগে লগে ভূমি ৰাষ্ট্ৰৰ নিয়ন্ত্ৰণতে প্ৰয়োগ হ'বলৈ ধৰে। ভূমি কৰ্ষণ, উৎপাদন ব্যৱস্থা আৰু উৎপাদিত দ্ৰব্যৰ বিতৰণ বা ব্যৱসায় আদিও শৃংখলাবদ্ধৰূপে চলিবলৈ ধৰে। ৰাষ্ট্ৰ ব্যৱস্থাৰ উন্নতি আৰু কৃষিৰ বিকাশ —এই দুয়োটা আছিল পাৰস্পৰিকভাৱে নিৰ্ভৰশীল আৰু ইয়াৰ আলমতে সমাজৰ কাৰিকৰী জগতখনো আগবাঢ়ি গৈছিল।

(ক) ভূমি আৰু ভূমি ব্যৱস্থা ঃ- সাধাৰণতে কম জনসংখ্যাৰ চালুকীয়া অৱস্থাৰ গ্ৰাম্য প্ৰযুক্তিৰ বাবে প্ৰাচীন কালত ভাৰত বা পৃথিৱীৰ অন্যান্য ঠাইৰ দৰে অসমতো অধিকাংশ এলেকা হাবি-জংঘলেৰেই পৰিপূৰ্ণ হৈ আছিল। আৰ্যসকলৰ প্ৰব্ৰজনৰ ফলত অসমত কৃষিভূমিৰ বিস্তাৰ হ'লেও পাতল জনবসতিৰ বাবে তেতিয়াও

বিস্তীৰ্ণ ভূমি আবাদী হৈয়ে ৰৈছিল। খৃষ্টীয় শতিকাৰ আৰম্ভণিৰপৰা প্ৰাচীন কামৰূপৰ ৰজাসকলে আৰ্যব্ৰাহ্মণ পুৰোহিতক কৃষি উপযোগী ভূমি দান কৰিছিল। ঠিক সেই সময়ত ৰাষ্ট্ৰৰ বিষয়ত ভূমিৰ গুৰুত্ব বৃদ্ধি পোৱাৰ বাবেই ৰজাসকলে পুৰোহিতক ভূমিদান কৰি নিজৰ বদান্যতাৰ স্বীকৃতি পাইছিল। ৰজাসকলে তেনে ভূমিত ব্ৰাহ্মণ পুৰোহিতক কৃষি কাৰ্যৰ লগতে অন্যান্য শ্ৰম কৰি সহায় কৰি দিবলৈ যথেষ্ট সংখ্যক থলুৱা পৰিয়াল বহুৱাই দিছিল। এই পৰিয়ালবোৰে ব্ৰাহ্মণৰ মাটিত একেলগে নিৰ্দিষ্ট পদ্ধতিৰে খেতি কৰিবলৈ ধৰি কৃষি ব্যৱস্থাক অধিক সংহত ৰূপ দান কৰিছিল।

কৃষিজীৱী লোকসকলে কঠোৰ পৰিশ্ৰম কৰি মাটি মুকলি কৰিছিল। কিন্তু তাৰ বিনিময়ত তেওঁলোকে তাৰ সামান্য অংশহে ভোগ কৰিবলৈ পাইছিল। গাঁওবাসীসকলে জুই লগাই, দাৰে কাটি ছিঙি অটব্য অৰণ্য ভাঙি খেতিৰ মাটি মুকলি কৰিছিল। ভূমিৰ গৰাকী হৈ পৰিছিল ৰজা। প্ৰাচীন হিন্দু শাস্ত্ৰৰ বিধি অনুসৰি ৰজাই ভূমি পৰিচালনা কৰিছিল। 'অগ্ৰহাৰ' ব্যৱস্থাৰে ৰজাই ব্ৰাহ্মণ পুৰোহিতক দান কৰা ভূমি কৰ মুক্ত আছিল। দান কৰা ভূমি ব্ৰাহ্মণ পুৰোহিতৰ পৰিয়ালে বংশানুক্ৰমিকভাৱে ভোগ কৰাৰ অধিকাৰ পাইছিল যদিও তাৰ সৰ্বোচ্চ কৰ্তৃত্ব ৰজাৰ হাততহে আছিল। যদিহে ৰজা ব্ৰাহ্মণ পুৰোহিতৰ উত্তৰাধিকাৰীৰ ওপৰত বিতুষ্ট হয় তেন্তে ৰজাই একালত দান কৰা সেই ভূমি ৰাষ্ট্ৰৰ হাতলৈ হস্তান্তৰ কৰিছিল। এই ক্ষেত্ৰত ভূমিস্বত্ব বংশানুক্ৰমিক নাছিল। বিষয়াসকলকো বেতন হিচাপে কৃষি উপযোগী ভূমিয়েই নিৰ্দিষ্ট পৰিমাণত দান কৰা হৈছিল। বিষয়া পদ যোৱাৰ পিছত সেই ভূমি পুনৰ ৰজাৰ হাতলৈ আহিছিল। অৱশ্যে সাধাৰণ বসতি এলেকাত (বাস্তুভূমি) কৃষিজীৱী লোকসকলে পুৰুষানুক্ৰমে ভূমিৰ অধিকাৰ ভোগ কৰিছিল।

কোনো কোনো ঠাইত দেৱোত্তৰ আৰু ব্ৰহ্মোত্তৰ ভূমি গাঁৱেৰে সৈতে দান কৰা হৈছিল। এনেবোৰ গাঁৱে আত্মনিৰ্ভৰশীল হৈয়ে জীৱন নিৰ্বাহ কৰিছিল। ব্ৰাহ্মণৰ মাটিত কৰা খেতিৰ অংশৰে পৰিয়াল পোহপাল দিয়াত অসমৰ্থ হৈ বহুতো লোকে কৃষিৰ উপৰি স্বাধীনভাৱে কাৰিকৰী বিদ্যাৰে কুটিৰ শিল্প গঢ়ি জীৱিকাৰ পথ মোকলাইছিল। কালক্ৰমত তেওঁলোকৰ মাজত মৃৎ শিল্পী, কমাৰ, কুমাৰ, তাঁতী আদি বৃত্তিজীৱী শিল্পী-কাৰিকৰ শ্ৰেণীৰ বিকাশ ঘটিছিল। এনেদৰে ভূমিৰ মালিকৰ অধীনত কৃষি কাৰ্য চলাই থাকোতে একালত সৰ্বসাধাৰণ পৰ্যায়ৰ মানুহখিনি দাস শ্ৰেণীত পৰিণত হৈছিল। অসমত সামন্তবাদী সমাজ ব্যৱস্থা গা কৰি উঠাত এই ব্যৱস্থাই সহায় কৰিছিল।

প্ৰাচীন কালত অসমৰ গাঁওসমূহত তিনিটা অংশ আছিল — বসতি এলেকা,

কৃষিভূমি আৰু হাবি-জংঘলপূৰ্ণ এলেকা। গাঁৱৰ চাৰিওফালে কৃষিভূমিৰ উপৰি আবাদী আৰু জংঘলভূমি থাকে। জংঘলভূমিৰ ভিতৰত ...ম-কঁঠালকে ধৰি নানা ফল-মূলৰ গছ-গছনি আৰু বাঁহনি বাৰীও আছিল। এখন গাঁৱৰ শেষ সীমাৰপৰা অন্য এখন গাঁৱৰ আৰম্ভণিলৈকে এনে হাবিৰ বিস্তৃতি আছিল।

(খ) কৃষক আৰু কৃষি ঃ

ভূ-স্বামী, সামন্ত আৰু ব্ৰাহ্মণ পুৰোহিতসকলৰ বৃহত্তৰ কৃষিভূমিবোৰত কেইবা প্ৰকাৰৰ শ্ৰমিক নিয়োজিত কৰা হৈছিল। প্ৰথম বিধ আছিল বন্ধোৱা শ্ৰমিক -এওঁলোকক বিভিন্ন ঠাইৰপৰা সংগ্ৰহ কৰি আনি সামন্ত, ভূ-স্বামী আদিসকলে ব্যৱহাৰ কৰিছিল। সাধাৰণতে পাৰ্বত্য এলেকাৰপৰা আবৰ, মিছিমি আদি জনগোষ্ঠীয় লোকসকলক ভৈয়ামত লুটপাত চলাবলৈ আহোঁতে দফলাসকলৰ সহযোগত বন্দী কৰি এনে বন্ধোৱা শ্ৰমিকত পৰিণত কৰা। দ্বিতীয় বিধ শ্ৰমিক আছিল অস্থায়ী ; তেওঁলোকে নিজা মাটিত খেতি কৰি পৰিয়াল পোহপাল দিব নোৱাৰি দিনটোৰ এটা সময়ত স্থানীয় সামন্তৰ পথাৰত কাম কৰি মজুৰি লৈছিল। তৃতীয় শ্ৰেণীটো আছিল ৰজাই ব্ৰাহ্মণ পুৰোহিত আৰু ৰাজবিষয়াসকলক দান কৰা ভূমিৰ লগতে দিয়া পৰিয়ালসমূহ। তেওঁলোকে সেই মাটিত খেতি কৰি এটা ভাগ পাইছিল আৰু তাৰেই পৰিয়ালৰ পোহপাল দিছিল।

অসমত প্ৰাগৈতিহাসিক কালৰপৰাই কৃষক সমাজৰ আৱিৰ্ভাৱ ঘটিছিল আৰু তেওঁলোকে নাঙল আৰু ইয়াৰ আনুষংগিক সঁজুলিসমূহেৰে খেতি কৰিবলৈ ধৰিছিল। নাঙল আৱিষ্কাৰৰ আগত ঝুম খেতি কৰা হৈছিল। লো পৰ্যাপ্ত পৰিমাণে নোপোৱাৰ দিনত তেওঁলোকে নাঙলৰ ফালত গঁড়ৰ ছালো লগাইছিল। পিছলৈ পৰ্যাপ্ত পৰিমাণে লোৰ আকৰ উদ্ধাৰ হোৱাত কৃষকৰ মাজত লৌহ সঁজুলি সুলভ হৈ পৰে। লৌহ সঁজুলি ব্যৱহাৰৰ ফলত কৃষি-কাৰ্য সহজ আৰু উন্নত হোৱাৰ লগতে হাবি-জংঘল মুকলি কৰি অধিক কৃষিভূমি কৰাত সহায় হ'ল। অৰণ্য ভূমি মোকলাই হাল বাব পৰা অৱস্থালৈ ভূমি তৈয়াৰ কৰিব পৰাটোও আছিল দীঘলীয়া পৰিশ্ৰমৰ কথা। প্ৰথমাৱস্থাত ঝুম খেতিৰ প্ৰস্তুতিৰেই খেতিৰ মাটি মোকলোৱা হৈছিল। সাধৰণতে নদীপৰীয়া পথাৰবোৰত খেতিৰ থলী নিৰ্বাচন কৰা হৈছিল। ইয়াৰ কাৰণ কেইবাটাও আছিল - প্ৰথম, নদীয়ে পথাৰ পলসুৱা কৰি ৰাখিছিল। দ্বিতীয়, প্ৰয়োজনত নদীৰ পৰা খাল কাটি পথাৰলৈ পানী বোৱাব পৰা গৈছিল আৰু তৃতীয়, বসতি এলেকাৰপৰা কৃষিভূমিলৈ নদীয়েদি নাৱেৰে সহজে অহা-যোৱা কৰিব পৰা গৈছিল।

ধানেই আছিল প্ৰধান শস্য । ইয়াৰ লগতে বিভিন্ন মাহজাতীয় শস্য, তিল, সৰিয়হ আদিৰ খেতিও কৰা হৈছিল।

পৰিয়াল, পৰিয়ালৰ ঘৰ-দুৱাৰ ইত্যাদি

প্ৰাচীন কামৰূপত জনজাতীয়-অজনজাতীয় উভয় সমাজতে তৎকালীন ভাৰতীয় সমাজৰ পৰিয়াল পদ্ধতিৰ দৰে যৌথ পৰিয়ালেই আছিল। ককাই-ভাইসকলে একেলগে পিতৃগৃহত সংসাৰ কৰি উমৈহতীয়া উত্তৰাধিকাৰী ৰূপে মাটি-বাৰীকে ধৰি অন্যান্য সা-সম্পত্তিবোৰ ভোগ কৰিছিল। প্ৰাচীন কামৰূপৰ ভূমিদান ফলিসমূহত ইয়াৰ অনেক উদাহৰণ পোৱা যায়। ৰজা বনমালবৰ্মাদেৱৰ পৰ্বতীয়া ফলিত উল্লেখমতে ৰজাই চাৰিজন ব্ৰাহ্মণ ভ্ৰাতৃৰ নামতে একেখিনি ভূমিদান কৰিছিল আৰু আটাইকেইজনে সমানে ভোগ কৰিছিল। পৰিয়ালত যৌথভাৱে সম্পত্তি ভোগ কৰি থকাৰ মাজতে এটা পৰিয়ালে আলোচনাক্ৰমে সম্পত্তিৰ ভাগ লৈ ইচ্ছানুসৰি বেলেগ হৈ যাব পাৰিছিল। দৈহিক পৰিশ্ৰমেই যেতিয়া জীৱিকাৰ প্ৰধান উপায় আছিল, তেনে অৱস্থাত পৰিয়ালত সৰহ ব্যক্তিৱে আৰ্থিক অৱস্থা উন্নত কৰাত সহায়ক হৈ পৰিছিল।

পিতৃৰ সম্পদৰ উত্তৰাধিকাৰী আছিল পুত্ৰসকল। অৱশ্যে খাছীয়া আৰু গাৰো সমাজ মাতৃ প্ৰধান হোৱাত ছোৱালীয়েহে সেই সমাজত উত্তৰাধিকাৰীত্ব লাভ কৰিছিল।

পৰিয়ালসমূহে বসতি কৰা ঘৰ-দুৱাৰবোৰৰ অৱস্থা সিমান উন্নত নাছিল। দীৰ্ঘকাল জুৰি একেধৰণৰ জুপুৰী সদৃশ ঘৰতে পৰিয়ালবোৰে বসতি কৰিছিল। জীৱিকাৰ মাত্ৰাৰ ক্ৰমোন্নতিয়ে পৰিপূৰকভাৱে যেতিয়া প্ৰযুক্তি আৰু কৌশলৰ উন্নতি ঘটাইছিল তাৰ লগে লগে ঘৰ-দুৱাৰবোৰো উন্নত হয়। এক নিৰ্দিষ্ট সংখ্যক পৰিয়ালে খুব সম্ভৱ একেখন চালৰ তলতে বসতি কৰিছিল। কিন্তু পৰিয়ালৰ সদস্যৰ সংখ্যা ক্ৰমাৎ বাঢ়ি যোৱাত তাৰ লগতে নতুন ঘৰ-দুৱাৰ আদি নিৰ্মাণ কৰা হৈছিল। ভৈয়ামৰ অজনজাতীয় লোকসকলে বাসগৃহ মাটিৰ ভেটিত নিৰ্মাণ কৰাৰ বিপৰীতে জনজাতীয় লোকসকলে চাংঘৰ সাজিছিল। তাৰো ভৌগোলিক আৰু প্ৰাকৃতিক কাৰণ আছিল। বাসগৃহৰ লগতে শস্যৰ ভঁৰাল আৰু ঘৰচীয়া জীৱ-জন্তু, যেনে গৰু, ম'হ, হাঁহ, কুকুৰা, ছাগলী আদি ৰাখিবৰ কাৰণে আছুতীয়া গৃহ নিৰ্মাণ কৰি লৈছিল। ঘৰবোৰ সাজোতে স্থানীয় এলেকাত পৰ্যাপ্ত পৰিমাণে পোৱা বস্তুকে লগাইছিল। উদাহৰণস্বৰূপে পাৰ্বত্য এলেকাত বাস কৰা জনজাতিবোৰে টকৌ পাত, জেঙুই পাত আদি ব্যৱহাৰ কৰাৰ বিপৰীতে ভৈয়ামৰ লোকসকলে খেৰ আৰু ইকৰা লগাইছিল। সামন্ত, জমিদাৰ আদি শ্ৰেণীৰ লোকসকলে কেইবাটাও ডাঙৰ ডাঙৰ ঘৰ একেলগে সাজিছিল ; চোতাল, বাৰী আদিও আহল বহলকৈ সুবিধাজনকভাৱে লৈছিল।

ঘৰ-দুৱাৰ আৰু পৰিয়ালৰ দৈনন্দিন জীৱনৰ ব্যৱহাৰৰ বাবে কাঠ-বাঁহ, খেৰ, ইকৰা, খাগৰি, বেত আদিকে পণ্য হিচাপে ব্যৱহাৰ কৰা হৈছিল। বেৰবোৰ গোবৰ,

বোকা, আৰু বালিৰ মিশ্ৰণ তৈয়াৰ কৰি তাৰে মুচি লৈছিল। পৰিয়ালবোৰে ঘৰুৱা জীৱনত যথেষ্ট সুবিধাজনক সঁজুলি কিছুমানেৰে জীৱিকা নিৰ্বাহ কৰিছিল। সঁজুলিবোৰ ধাতু আৰু কাঠ- বাঁহৰ আছিল। বৃত্তিধাৰী কাৰিকৰসকলৰ উপৰি সৰ্বসাধাৰণ কৃষকসকলেও কাঠ, বাঁহ, বেতৰপৰা খেতি সঁজুলিকে ধৰি অন্যান্য ব্যৱহাৰ্য সঁজুলিবোৰ তৈয়াৰ কৰি লৈছিল। প্ৰতিজন সাধাৰণ কৃষক প্ৰজাই আছিল একো একোজন স্বভাৱ কাৰিকৰ। ঘৰুৱা আহিলাবোৰৰ ভিতৰত বিশেষকৈ ধান-চাউলৰ বাবে পাচি, খৰাহী, চালনি-ডলা আৰু মাছ ধৰা সঁজুলিবোৰেই প্ৰধান। জুলীয়া বস্তু ৰখা আৰু খোৱাৰ পাত্ৰ হিচাপে মিহিকৈ নিৰ্দিষ্ট জোখৰ বাঁহৰ চুঙা কাটি লৈছিল। নদীপৰীয়া গাঁওবোৰত মৃৎ শিল্পীসকলে মাটিৰ টেকেলি, কলহ, মলাচৰু আদিৰ ক্ষুদ্ৰ উদ্যোগ গঢ়ি তুলিছিল। কৃষি ভিত্তিক ৰাইজে এনেবোৰ বস্তু ধানৰ বিনিময়েৰে কুমাৰৰপৰা লৈ ব্যৱহাৰ কৰিছিল। মহিলাসকলে তাৰ বিপৰীতে বস্ত্ৰ-শিল্প আৰু খেতিৰ পথাৰত ৰোৱা-তোলা, ধান দোৱা কাৰ্যত নিয়োজিত হৈছিল। মূলতঃ সম্পূৰ্ণ আত্মনিৰ্ভৰশীলতাৰে প্ৰাচীন অসমৰ গাঁওবোৰ পৰিচালিত হৈছিল।

উনবিংশ অধ্যায়
পুৰণি অসমৰ ব্যৱসায়-বাণিজ্য

অসমৰ বৈদেশিক বাণিজ্য পথসমূহঃ

প্ৰাগৈতিহাসিক কালৰেপৰা অসমৰ মাজেদি চীন দেশৰ সৈতে ভাৰতভূমি, আৰব, ইউৰোপৰ গ্ৰীছ, ৰোমান সাম্ৰাজ্য আদিৰ আন্তৰ্জাতিক বাণিজ্যৰ পথ যোগাযোগ আছিল। কৌটিল্যৰ অৰ্থশাস্ত্ৰ, গ্ৰীক পণ্ডিতৰ টোকা, চীনা সমল আদিৰপৰা এই সন্দৰ্ভত স্পষ্ট তথ্য পোৱা গৈছে। দক্ষিণ চীনৰ চিচোৱান (বৰ্তমানৰ কুনমিং) প্ৰদেশৰপৰা উত্তৰ ব্ৰহ্ম আৰু অসমৰ মাজেদি ভাৰত আৰু তাৰ পৰা আৰব ভূমিয়েদি ইউৰোপলৈকে প্ৰসাৰিত এই সুদীৰ্ঘ মহাদেশীয় পথটোৰেদি বিশেষকৈ পাট কাপোৰৰ ব্যৱসায় চলাৰ বাবে এই পথটোক ৰেচম পথ (Silk Road) হিচাপে ইতিহাসত জনাজাত। পথটোৰ বিষয়ে প্ৰথম ইংগিত পোৱা যায় চীনৰ হান বংশৰ ৰাজত্ব কালত ঝাংকিয়েন নামৰ এজন ৰাজদূতে ৰেইচি (বৰ্তমানৰ ম্যানমাৰ) নামৰ দেশ ভ্ৰমণ কৰি (খৃ. ১১২) প্ৰস্তুত কৰা টোকাটোত। অৱশ্যে তাৰ পূৰ্বেই কৌটিল্যই তেওঁৰ 'অৰ্থশাস্ত্ৰ'ত চীন আৰু ভাৰতৰ মাজত ব্ৰহ্মপুত্ৰ উপত্যকাইদি পাটকাপোৰৰ ব্যৱসায় চলাৰ বিষয়ে উল্লেখ কৰি গৈছে। ঝাংকিয়েনক হান ৰজাই ৰাজদূত হিচাপে পশ্চিম এচিয়াৰ বেক্ট্ৰিয়ালৈও প্ৰেৰণ কৰিছিল। তেওঁ সেই দেশৰ বজাৰত চীনৰ 'চু' নামৰ ঠাইত উৎপাদিত পাটকাপোৰ দেখিবলৈ পাইছিল। বেক্ট্ৰিয়াৰ ব্যৱসায়ীসকলে সেই পাটকাপোৰ চু দেশৰ বেপাৰীৰ পৰা ক্ৰয় কৰা বুলি ঝাংকিয়েনক জনাইছিল। পণ্ডিত ঐতিহাসিকসকলে উক্ত পথটো খৃ. পূ. ৮ ম শতিকা মানৰপৰা সূচনা হোৱা বুলি ক'ব খোজে।

ভাৰত আৰু চীনৰ মাজত আকাশলংঘা হিমালয় পৰ্বতৰ অৱস্থানৰ বাবেই অসমৰ মাজেদি বাণিজ্য পথটো ল'ব লগা হৈছিল। কিন্তু ইমান এটা বৃহত্তৰ মহাদেশীয় এলেকাৰ ভৌগোলিক অৱস্থা পৰ্যবেক্ষণ সহ এই সুদীৰ্ঘ স্থল পথটোৰ সূচনা সঠিকভাবে কেতিয়াৰ পৰা হ'ল কব পৰা নাযায়। খুব সম্ভৱ দক্ষিণ চীন অঞ্চলৰপৰা বিভিন্ন প্ৰজাতীয় গোষ্ঠীবোৰ ব্ৰহ্মপুত্ৰ উপত্যকা আৰু ইয়াৰ পাৰ্বত্য এলেকালৈ প্ৰব্ৰজন কৰোতেই পথৰ চিহ্ন বহিছিল। দক্ষিণ পূব এচিয়াৰপৰা পশ্চিম দিশলৈ হোৱা প্ৰাচীন

জন প্ৰব্ৰজনৰ ক্ষেত্ৰত অসম হৈ পৰিছিল বিভিন্ন জনগোষ্ঠীৰ যাদুঘৰ স্বৰূপ। জনগোটবোৰৰ প্ৰব্ৰজনৰ ফলত সেই দিশৰপৰা কেইবাটাও স্থলপথ ওলাইছিল - তাৰ ভিতৰত প্ৰধান পথটো আছিল উত্তৰ ব্ৰহ্মইদি। উত্তৰ ব্ৰহ্মাতে পথটো দুটা শাখাত বিভক্ত হৈ এটা আহিছিল পাটকাইৰ গিৰিপথেদি লিডু হৈ আৰু অন্যটো শাখা দক্ষিণলৈ গৈ মণিপুৰ হৈ অসম সোমাইছিল।

পি চি বাগচিৰ নিৰ্দেশিত এই তিনিটা পথৰ ভিতৰত প্ৰথমটো পথেই প্ৰধান আছিল। চৌমাৰখশুলৈ তাই বীৰ চুকাফাই বাহিনীসহ এই পথেদিয়েই আহিছিল। পিছৰ কালতো আহোমসকলে ৬০০ বছৰীয়া শাসন কালত উক্ত পথটো নিজৰ নিয়ন্ত্ৰণত ৰাখিছিল। অন্যহাতেদি ঐতিহাসিক মেক কোচৰ Topography of Assam গ্ৰন্থত উক্ত তিনিটা পথৰ উপৰি উত্তৰ ব্ৰহ্মাৰপৰা আৰুণাচলৰ চিংফৌ পাহাৰেদি লুইতৰ উত্তৰ পাৰেদি আৰু এটা স্থলপথ থকাৰ বিষয়ে উল্লেখ পোৱা যায়।

চীনত টাং বংশৰ শাসনৰ সময়ত ভাৰত ভ্ৰমণলৈ অহা চীনা পৰিব্ৰাজক হিৱেন চাঙে প্ৰাচীন কামৰূপৰ সৈতে থকা বাহিৰৰ পথ যোগাযোগৰ বিতং বিৱৰণ ডাঙি ধৰিছে। তেওঁ কণৌজৰপৰা যিটো পথেদি কামৰূপলৈ যাত্ৰা কৰিছিল তাৰ বিৱৰণ এইদৰে দিছে — মগধৰ পৰা ২০০ লি. পূবলৈ গৈ ইৰাণ পৰ্বত পায়, তাৰ পৰা গংগাৰ দক্ষিণ পাৰেদি ৩০০ লি. যোৱাৰ পিছত পায় চম্পা নগৰ। চম্পাৰপৰা ৪০০ লি গৈ ৰাজগড়। ইয়াতেই গংগা নদী পাৰহৈ ৬০০ লি অতিক্ৰম কৰি পায় পুন্ড্ৰবৰ্দ্ধন।— The Lost Trails - Vo-1- Ramesh Buragohain 1994, P-109.

হিৱেন চাঙৰ বৰ্ণনামতে প্ৰাচীন কামৰূপৰপৰা দক্ষিণ চীনৰ চিচুৱান প্ৰদেশলৈ যাবলৈ ২ মাহ সময় লাগে – কিন্তু পথটো দুৰ্লংঘ্য পৰ্বত-পাহাৰ, খৰস্ৰোতা নদী, অটব্য অৰণ্য আৰু নানা হিংস্ৰ জন্তুৰে পৰিপূৰ্ণ। তেওঁ এই সম্পৰ্কত কৈছে যে কামৰূপৰ পূবৰ ফালে এলানি সৰু ডাঙৰ পৰ্বত আছে — তাত ক'তো ডাঙৰ নগৰ নাই - আৰু ইয়াৰ এফালেদি গ'লে দক্ষিণ পূব এচিয়াৰ বৰ্বৰ মানুহৰ বসতি অঞ্চলবোৰ পায়গৈ – এই বৰ্বৰ মানুহবোৰ মন আৰু লাওসকলৰ বংশধৰ। হিৱেন চাং প্ৰাচীন কামৰূপত থাকোতে তেওঁ কামৰূপী মানুহৰ মুখত চীনত প্ৰচলিত এটি গীত শুনিবলৈ পাইছিল। গীতটোত অসমীয়া ৰূপ দিয়া হৈছিল কামৰূপত। হিৱেন চাঙে ৰজাক কৈছিল যে এই গীতটো চীনৰ – চীনৰ টাং বংশৰ ৰজা কাওচুৰ দ্বিতীয় পুত্ৰ চিনে ৬১৯ খৃষ্টাব্দত বিদ্ৰোহী দলৰ নেতা লিও-উ-চিউক পৰম বীৰত্বৰে দমন কৰাৰ পিছত এই গীতটো গোৱা হৈছিল। দেখা যায় যে গীতটো ৰচনাৰ সময়ৰপৰা অসম আহি পাবলৈ ১৯ বছৰ বা তাতকৈ কম সময় লাগিছিল। হিৱেন চাং ৬৩৮ চনত অসমলৈ আহিছিল। খুব সম্ভৱ দুয়োটা অঞ্চলৰ মাজত সাংস্কৃতিক বিনিময়ৰ ফলতে এই গীতটো চীনৰপৰা

অসম পাইছিলহি। ইয়াৰ বাবে দুয়োটা অঞ্চলৰ মাজত সঘন পথ যোগাযোগ আছিল।

যি কি নহওক, আলোচিত পথবোৰৰ কাষে কাষে জনবসতিপূৰ্ণ এলেকাবোৰত অনেক সৰু বৰ নগৰ - চহৰো গঢ়ি উঠিছিল। পথবোৰৰ বিস্তৃতিৰ পৰিসৰত নগৰ-চহৰবোৰৰ মাজত বিভিন্ন ক্ষেত্ৰত আন্তৰ্জাতিক সম্পৰ্ক ৰক্ষা হৈছিল। সময় অতিক্ৰম হোৱাৰ লগে লগে পথবোৰত চলাচল বাঢ়ি গৈ অৱস্থা ভাল হৈছিল আৰু সেই অনুসৰি ষ্টেচনবোৰো হৈ পৰিছিল উন্নত ব্যৱসায়িক চহৰ। উদাহৰণ স্বৰূপে চীনৰ য়ুন্নান প্ৰদেশৰ য়াং চাং ষ্টেচনটো ব্যৱসায় বাণিজ্যত ইমান সমৃদ্ধিশালী হৈ উঠিছিল যে ইয়াত ৮ খন দেশৰ ব্যৱসায়ীৰ সমাগম হোৱাৰ উপৰি ৬০,০০০ বাসিন্দাই বিভিন্ন বৃত্তিৰে জীৱন নিৰ্বাহ কৰিছিল। চীন - ব্ৰহ্মদেশৰ সীমান্তত ভামো আৰু মিটকিয়ানা - নামৰ দুখন নগৰো ব্যৱসায় বাণিজ্যৰ বাবে বিখ্যাত হৈ পৰি ছিল।

ব্ৰহ্মপুত্ৰ উপত্যকাত পূৱৰ ফালৰপৰা পথবোৰে প্ৰৱেশ কৰাৰ পিছত জল আৰু স্থল দুয়োটা মাধ্যমেদি পশ্চিমমুখী হৈছিল। শদিয়াৰপৰা ব্ৰহ্মপুত্ৰইদি নৌকা যাত্ৰাৰে পশ্চিমলৈ সুগম যাতায়ত আছিল। এই পথৰ কাষত তেজপুৰ (হাৰূপেশ্বৰ) আৰু প্ৰাগজোতিষপুৰ হৈ পৰিছিল প্ৰধান ষ্টেচন।

মূলতঃ এনে আন্তৰ্জাতিক পথৰ সূচনা আৰু উন্নতি হোৱাৰ মূলতে আছিল পথ সংযোজিত এলেকাবোৰৰ অৰ্থনৈতিক আৰু বাণিজ্যক ভিত্তি। খৃষ্টপূৰ্ব চতুৰ্থ শতাব্দীৰ ভিতৰত ভাৰত আৰু চীনৰ মাজত যথেষ্ট অৰ্থনৈতিক আৰু বাণিজ্যিক আদান- প্ৰদান চলিছিল। খৃষ্টপূৰ্ব ৪৭৫- ২২১ ৰ ভিতৰত চীনৰ চু ৰাজ্য কপাহী কাপোৰ, পাট কাপোৰ, সোণ-ৰূপ আদি মূল্যবান ধাতুৰ অলংকাৰ আদি উৎপাদনৰ বাবে বিশ্ববিখ্যাত হৈ উঠিছিল। চু ৰাজ্যত কিন বংশৰ ৰাজত্ব কালত ৰাজধানী চেংদো ব্যৱসায় বাণিজ্যৰ ক্ষেত্ৰত সমৃদ্ধিশালী মহানগৰত পৰিণত হৈছিল। তাৰ পৰৱৰ্ত্তী কালত হান বংশৰ ৰাজত্ব কালত ই অধিক উন্নত হয়। খৃ. পূ. ২২১ ৰ শেষৰ ফালে চু ৰাজ্যত লো - নিষ্কাষণ উদ্যোগৰ বিকাশ হৈছিল। গতিকে চু ৰাজ্যৰ ব্যাপক অৰ্থনৈতিক উন্নতিয়ে উৎপাদিত সামগ্ৰী বিতৰণৰ বাবে আন্তৰ্জাতিক বজাৰ আৰু সেই অনুসৰি পথ যোগাযোগৰ তাগিদা দিছিল।

অন্যহাতেদি খৃ. পূ. ৩ য় শতাব্দীত উত্তৰ ভাৰতত মৌৰ্য শাসনৰ উদ্যোগত কৃষি অৰ্থনীতি আৰু তাৰ সমান্তৰালকৈ আনুষংগিক অন্যান্য শিল্পৰ বিকাশ ঘটাইছিল। ইয়াৰ লগে লগে ভাৰতত বহিঃ ৰাণিজ্যৰ অৱস্থা তৈয়াৰ হৈছিল। অসম তথা উত্তৰ-পূৰ্বাঞ্চলৰ পাট-শিল্প চীন আৰু উত্তৰ ভাৰতৰ বাণিজ্যৰ প্ৰধান ব্যৱসায় পণ্যত পৰিণত হোৱাত উৎপাদনৰ বাবে শিল্পীসকল উৎসাহী হৈছিল। ইয়াৰোপৰি অন্যান্য শিল্প আদিৰো ব্যৱসায়িক গুৰুত্ব বৃদ্ধি পাইছিল।

ব্যৱসায়ীসকলে মাল বস্তু সৰবৰাহৰ ক্ষেত্ৰত কি উপায় লৈছিল সেই বিষয়ে সঠিকভাৱে জনা নেযায়। খুব সম্ভৱ মুকলি সমান ঠাইত গৰুৱে টনা গাড়ী আৰু সুবিধাজনক নদীত (ব্ৰহ্মপুত্ৰ, গংগা আদিত) নৌকাৰে যাতায়াত কৰিছিল।

মধ্যযুগত অসমৰ বহিঃ যোগাযোগৰ পথবোৰ অধিক উন্নত হৈছিল। ঐতিহাসিক মেককোচে তেওঁৰ Topography of Assam গ্ৰন্থত পূব ভাৰত আৰু চীন- ব্ৰহ্মৰ মাজত ৫ টা প্ৰধান স্থলপথেদি যাতায়তৰ কথা উল্লেখ কৰিছে। পথবোৰ হ'ল ক্ৰমে উত্তৰে দিহং নদী পাৰ হৈ চিংফৌ পাহাৰৰ গিৰিপথ, মিছিমি পাহাৰৰ গিৰিপথ, ফুঙান গিৰিপথ, দক্ষিণ ব্ৰহ্ম হৈ মণিপুৰ পথ আৰু পাটকাইৰ গিৰিপথ। ইয়াৰ ভিতৰত আটাইতকৈ সুচল আৰু দীৰ্ঘস্থায়ী পথটো আছিল পাটকাইৰ গিৰিপথ। এই পথেদি তাই বীৰ চুকাফা সৌমাৰলৈ আহিছিল। ইয়াৰোপৰি ১৮১৭ চনৰ পৰা একেৰাহে তিনিবাৰ মানে এই পথেদি অসম আক্ৰমণো কৰিছিল। অসম আক্ৰমণৰ পূৰ্বে মান ৰজাই পশ্চিমমুখী এই পথটোৰ উন্নয়নৰ কাম হাতত লৈছিল। মান ৰজাই পথটোৰ কাষত জনশূন্য এলেকাবোৰত কিছুমান গাঁও বহুৱাই দিয়াৰ উপৰি প্ৰতি ১৫ কি. মি. অন্তৰে অন্তৰে প্ৰশাসনীয় বিষয়া বহুৱাই পথটো সুৰক্ষিত কৰি তুলিছিল। শ্ৰীক্ষেত্ৰৰ পৰা মণিপুৰেদি অহা পথটোও ঠিক সেইদৰে বহুদিনলৈকে ব্যৱহাৰ হৈ আহিছিল। ১৯৪১-৪২ চনত ২য় বিশ্বযুদ্ধত জাপানে ব্ৰহ্মদেশ প্ৰভুত্বলৈ অনাৰ লগে লগে সেই দেশৰপৰা ভাৰতীয় মূলৰ বাসিন্দাসকল এই পথেদিয়েই শৰণাৰ্থী হৈ মণিপুৰ আৰু অসমত সোমাইছিলহি।

ইয়াৰোপৰি অসমৰ উত্তৰ সীমাইদি তিব্বত ভূটান আদিলৈও মধ্যযুগত স্থলপথৰ যোগাযোগ থকাৰ বিষয়ে জনা যায়। সীমান্ত অঞ্চলৰ থল - পৰ্বতৰ সম্পৰ্কৰ বাবে কিছুমান দুৱাৰ বা সীমান্ত চকী স্থাপন কৰি দিয়া গৈছিল। মিনহাজউদ্দিনৰ ৰচিত 'তাবাকাৎ-ই- নাচিৰি' নামৰ গ্ৰন্থত কামৰূপ আৰু তিব্বতৰ মাজত ১৩ টা স্থল পথ থকাৰ বিষয়ে উল্লেখ আছে। ১২০৫ খৃ. ত বংগৰপৰা মহম্মদ বিন বখতিয়াৰে তিব্বত অভিযান কৰোতে কামৰূপৰ মাজেদি আহি ইয়াৰ এটা পথকে অনুসৰণ কৰিছিল। মধ্য যুগত মোগলসকলে বাৰে বাৰে অসম আক্ৰমণ কৰাৰ মূল কাৰণ আছিল অসমৰ মাজেদি তিব্বত, চীন, ব্ৰহ্মদেশ আদিত সাম্ৰাজ্য স্থাপন কৰা। মোগলসকলে এই পথকে অনুসৰণ কৰিছিল। ব্যৱসায়ীসকলে মানৰ আক্ৰমণৰ আগলৈকে সঘন ব্যৱসায়িক আদান প্ৰদান চলাইছিল এই পথেদি। পথটোত ব্যৱসায়ীসকলৰ মালবস্তু ৰখা আৰু জিৰণিৰ বাবে গেগোনচোৰ আৰু চৌনা নামৰ ঠাইত দুটা শিবিৰ প্ৰতিষ্ঠা কৰা হৈছিল। ব্যৱসায়ীসকলে অসমৰ বজাৰত বিক্ৰীৰ বাবে চীনৰ বিভিন্ন স্থানৰপৰা

ৰূপ, লা, পাটকাপোৰ, শৈল লোণ আদি গৰু গাড়ীত বোজাই কৰি আনিছিল। ঠিক সেইদৰে অসমৰ ব্যৱসায়ীসকলে ধান, মাহ আদি কৃষিজাত সামগ্ৰী তেওঁলোকক বিক্ৰী কৰিছিল। সেইবোৰ পথেদি আজিও ভূটানৰ সৈতে যোগাযোগ চলি আছে।

ইয়াৰোপৰি টেভাৰ্নিয়াৰে অসমৰপৰা ভূটান হৈ হিমালয়ৰ গিৰিপথেদি বিহাৰৰ গোৰখপুৰ আৰু তাৰপৰা কাবুললৈকে এটা সুদীৰ্ঘ স্থলপথৰ অস্তিত্বলৈ আঙুলিয়াইছে। টেভাৰ্নিয়াৰৰ ভাৰত ভ্ৰমণ কালত ভূটানৰপৰা কিছুসংখ্যক সদাগৰে মালবস্তু লৈ হিমালয়ৰ বৰফময় গিৰিপথেদি কাবুলৰ বজাৰলৈ যাত্ৰা কৰা বুলি জনা যায়।

মূলতঃ সভ্যতাৰ বিকাশৰ লগে লগে সভ্যতাৰ প্ৰাথমিক উপাদান স্বৰূপে আন্তঃ আৰু বহিঃ যোগাযোগৰ উন্নতি হৈ আহিছে। অসমৰ সৈতে বিভিন্ন সময়ত বিভিন্ন অঞ্চলৰ অৰ্থনৈতিক আৰু ৰাজনৈতিক সম্পৰ্ক অনুসৰি প্ৰাচীন কালৰপৰা পথ যোগাযোগৰ সূচনা হৈছিল। সময়ে সময়ে বিভিন্ন ঘটনা আৰু অবস্থাই এই পথ সমূহৰ গুৰুত্ব কেতিয়াবা বৃদ্ধিও কৰিছিল কেতিয়াবা হ্ৰাসো কৰিছিল। অসমত ঐতিহাসিক ৰাজতন্ত্ৰৰ যুগ সূচনা হোৱাৰ পিছৰপৰা ভাৰতীয় সমাজৰ সৈতে সামাজিক অৰ্থনৈতিক আৰু ৰাজনৈতিক ক্ষেত্ৰত সঘন সম্পৰ্ক স্থাপন হোৱাত চীন, ব্ৰহ্মদেশ আদিৰ সৈতে থকা প্ৰাচীন সম্পৰ্কৰ পৰম্পৰা অৱধাৰিতভাৱে হ্ৰাস পাইছিল। ঠিক সেইদৰে চীন, ব্ৰহ্মদেশ আদিতো ৰাজনৈতিক পৰিস্থিতিয়ে খুব সম্ভব পশ্চিমৰ সৈতে যোগাযোগৰ প্ৰয়োজন আৰু গুৰুত্ব হ্ৰাস কৰিছিল। এনেবোৰ পৰিস্থিতিতে অসমৰ সৈতে বাহিৰৰ দেশৰ পথ যোগাযোগৰ অৱস্থা প্ৰাগৈতিহাসিক আৰু ঐতিহাসিক যুগত নিৰ্ভৰ কৰিছিল।

প্ৰাচীন অসমৰ নগৰ-চহৰ, ব্যবসায় কেন্দ্ৰ ঃ

কৌটিল্যৰ অৰ্থশাস্ত্ৰ, গ্ৰীক পণ্ডিতৰ লেখনি, প্ৰাচীন কামৰূপৰ ৰজাসকলৰ ফলিসমূহ তথা অন্যান্য লিখিত সাহিত্যৰ সমলে ব্ৰহ্মপুত্ৰ উপত্যকাত প্ৰাচীন কালতে কেইবাখনো নগৰ আৰু ব্যবসায় কেন্দ্ৰ গঢ়ি উঠাৰ বিষয়ে ইংগিত দিয়ে। ইতিহাসত পোৱা মতে আলেকজেণ্ডাৰৰ ভাৰত আক্ৰমণৰ সময়ত দেশত ৫০০০খন সৰু-বৰ নগৰ গঢ়ি উঠিছিল। গ্ৰীক পণ্ডিত মেগাস্থিনিচ আৰু ষ্ট্ৰেবুৱে মন্তব্য কৰিছে যে প্ৰাচীন ভাৰতৰ সৰ্বসাধাৰণ কৃষিজীৱী ৰাইজে সাধাৰণতে নগৰৰপৰা আঁতৰি জীৱিকা নিৰ্বাহ কৰিহে ভাল পাইছিল।

প্ৰাচীন অসমৰ প্ৰধান নগৰ কেইখন আছিল ক্ৰমে প্ৰাগজ্যোতিষপুৰ, কামৰূপ নগৰ, শ্ৰীদুৰ্জয় আৰু হাৰূপেশ্বৰ বা হটপেশ্বৰ। সাধাৰণতে মন্দিৰ প্ৰধান ঠাইবোৰত ভক্তৰ সমাগমে নগৰ গঢ়ি উঠাত সহায় কৰিছিল। প্ৰাগজ্যোতিষপুৰৰ কামাখ্যা পীঠ

আৰু তেজপুৰ শিৱমন্দিৰলৈ বহু দূৰ দূৰণিৰপৰা ভক্ত আৰু সাধু সন্ন্যাসীৰ আগমন হোৱাত তেওঁলোকৰ প্ৰয়োজনাৰ্থে মন্দিৰৰ চৌহদত ৰাজ পৃষ্ঠপোষকতাতেই হওক বা ব্যৱসায়ীৰ নিজা উদ্যোগতেই হওক — কিছুমান ব্যৱহাৰ্য বস্তুৰ দোকান-পোহাৰ গঢ়ি উঠিছিল। এনেবোৰ ঠাইলৈ উপকণ্ঠ অঞ্চলৰপৰা যাতায়াতৰো সুচলতা থাকে, গতিকে মন্দিৰৰ সমীপৰ ব্যৱসায় কেন্দ্ৰলৈ গ্ৰামাঞ্চলত উৎপাদিত সামগ্ৰীবোৰ সৰবৰাহ কৰিবলৈ সুবিধা হৈছিল। ৰাজনৈতিক প্ৰয়োজনতো প্ৰাচীন কামৰূপৰ কিছুমান নগৰ গঢ়ি উঠিছিল। দেশৰ ৰাজধানী হিচাপে প্ৰাগজ্যোতিষপুৰ বৃহত্তম নগৰ আছিল। ৰজাৰ কাৰেং, পাৰিষদ, ডাঙৰীয়া আদিৰ সুৰক্ষিত ঘৰ - দুৱাৰ, আহল-বহল, বাট-পথ, উপকণ্ঠ অঞ্চলৰ উৎপাদিত সামগ্ৰীৰ বিক্ৰী স্থান, বিভিন্ন কাৰিকৰী বৃত্তিজীৱীলোকৰ শিল্প প্ৰতিষ্ঠান আৰু উদ্যোগজাত বস্তুবোৰৰ দোকান-পোহাৰ আদি বৃদ্ধি পোৱাৰ ফলত দেশৰ ৰাজধানী ঠাইখন উন্নত নগৰত পৰিণত হয়। সাধাৰণতে সকলোবোৰ নগৰ নদীৰ পাৰত গঢ়ি উঠিছিল। হৰ্জৰ বৰ্মনে লুইতৰ পাৰত বিখ্যাত হাৰূপেশ্বৰ নগৰ গঢ়ি তুলিছিল। ইয়াত অস্থায়ী ৰাজধানী স্থাপনৰ উপৰি ব্যৱসায় কেন্দ্ৰও গঢ়ি তুলিছিল। অসংখ্য নৌকাৰে নগৰৰ পৰিবহণ পৰিচালিত হৈছিল। বহু দূৰ দূৰণিৰপৰা বণিকসকলে নৌকাৰে মালবস্তুসহ ব্যৱসায়ৰ বাবে ইয়ালৈ আহিছিল। প্ৰাগজ্যোতিষপুৰ নগৰো লুইতৰ পাৰতে গঢ়ি উঠিছিল। ৰজা ৰত্নপালে গুৱাহাটী অঞ্চলত শ্ৰীদুৰ্জয় নামেৰে দুৰ্গবেষ্টিত এখন সামৰিক প্ৰধান নগৰ স্থাপন কৰিছিল। তেজপুৰৰপৰা পূবলৈ প্ৰাচীন অসমত গঢ়ি উঠা নগৰ দুখন হ'ল হাবুং আৰু শদিয়া। শদিয়া প্ৰাচীন কালৰেপৰা ক্ৰমবিকাশমান ৰাজতন্ত্ৰ শাসিত ৰাজ্যৰ ৰাজধানী আৰু বিশিষ্ট তান্ত্ৰিকপীঠ হিচাপে বিখ্যাত আছিল। অন্যহাতেদি সোৱণশিৰী আৰু ব্ৰহ্মপুত্ৰৰ সংগমস্থলত গঢ়ি উঠা নগৰ হাবুং উজনি অসমৰ প্ৰধান ব্যৱসায় কেন্দ্ৰ হিচাপে প্ৰসিদ্ধ আছিল। আদি মধ্যযুগত পালবংশৰ পতনৰ লগে লগে উজনিৰ বিশিষ্ট জনজাতীয় গোটবোৰে হাবুং নগৰৰ অধিক বিকাশ ঘটাইছিল। আফ্ৰিকীয় পৰ্যটক ইবনবটুতাই চীন, মালয়েচিয়া, ইন্দুনেচিয়া আদি দেশ ভ্ৰমণ কৰি পদব্ৰজে অসমৰ ব্ৰহ্মপুত্ৰৰ উত্তৰ পাৰেদি ঘূৰি আহোঁতে হাবুং নগৰৰ অৱস্থা দেখি তবধ মানিছিল। তেওঁৰ ভ্ৰমণ টোকা 'চফৰ নামা' ত হাবুং নগৰৰ বিষয়ে প্ৰাঞ্জলভাৱে বৰ্ণিত হৈছে।

ইয়াৰোপৰি কছাৰী ৰজাসকলে ডিমাপুৰ, খাছপুৰ, মৰঙী আদিত কোচবিহাৰ, বৰনগৰ, কমতাপুৰ আদিত কোচৰজাসকলে আৰু শদিয়া, ৰতনপুৰ আদিত চুতীয়া ৰজাসকলে নগৰ গঢ়ি তুলিছিল। বাৰভূঞাসকলেও গহপুৰ, কলংপুৰ, নাৰায়ণপুৰ, ৰতনপুৰ, লক্ষ্মীপুৰ, ঢলপুৰ, গালপুৰ, মণিপুৰ, প্ৰতাপপুৰ, মথুৰাপুৰ আদি ঠাইত সৰু

সৰু নগৰ প্ৰতিষ্ঠা কৰিছিল। বুৰঞ্জীত পোৱা মতে বৰাহীৰজা বিচাৰপতিয়েও সোণাপুৰ আৰু বানপুৰ নামৰ দুখন নগৰ প্ৰতিষ্ঠা কৰিছিল। আহোম ৰাজ্যৰ প্ৰতিষ্ঠাতা চুকাফাই চৰাইদেউত ৰাজধানী পাতি নগৰ স্থাপন কৰে। আহোম যুগত নগৰ বুলিলে গড় মাৰি ভিতৰত ৰজাৰ কাৰেং আৰু ভিতৰুৱাল বিষয়াসকলৰ পালি ঘৰ থকা ঠাইকে বুজায়। গড়ৰ বাহিৰত সততে প্ৰয়োজনীয় সকলো শিল্পৰে গাঁও বা কেইঘৰমানকৈ মানুহ আছিল। আহোম ৰাজ্যৰ বেলি মাৰ যোৱালৈকে ধৰ্মীয় দিশৰপৰা আৰু ৰজাসকলৰ মৈদাম বন্ধা ঠাই হিচাপে চৰাইদেউ নগৰৰ বিশেষত্ব অটুত আছিল। চুদাংফা বা বামুনীকোঁৱৰে (১৩৯৭-১৪০৭) ৰাজ্যৰ ৰাজধানী চৰগুৱালৈ তুলি নি তাত নগৰ পাতিছিল। ইয়াৰ পিছত চুপিমফা ৰজাই চৰগুৱাৰপৰা ৰাজধানী নগৰখন দিহিং নদীৰ পাৰলৈ উঠাই নি দিহিং নগৰত পাতিছিলগৈ। স্বৰ্গদেউ দিহিঙীয়া ৰজাৰ দিনত (১৪৯৭-১৫৩৯) শলগুৰি আৰু পানীদিহিং বিখ্যাত নগৰীয়া এলেকা ৰূপে গঢ়ি উঠিছিল। তেওঁ বকতাতো এখন নগৰ পাতিছিল বুলি বুৰঞ্জীয়ে কয়। চুক্লেন মুং গড়গঞা ৰজাই হেমনাবাৰীলৈ ৰাজধানী তুলি আনি চাৰিওমেৰে গড় বান্ধি গড়গাঁও নামেৰে ৰাজধানী নগৰ প্ৰতিষ্ঠা কৰিছিল। প্ৰতাপ সিংহই গড়গাঁৱক এখন বিশাল নগৰলৈ উন্নয়ন ঘটাইছিল। চিহাবুদ্দিন তালিছে গড়গাঁও নগৰৰ সমৃদ্ধিৰ বৰ্ণনা তেওঁৰ ভ্ৰমণটোকাত এনেদৰে দিছে —"পৃথিৱীত দ্বিতীয় এখন নগৰ নোলাব। .... ইয়াৰ নিচিনা কটকটীয়া, ধুনীয়া, নানা কাৰুকাৰ্যৰে সুশোভিত ঘৰ পৃথিৱীতে পাবলৈ নাই।" স্বৰ্গদেউ প্ৰতাপসিংহৰ ৰাজত্ব কালত দৰিকা, মথুৰাপুৰ, চৰাইদেউ, তাওকাক, গজপুৰ, অভয়পুৰ, মেকুৰীখোৱা, চিনাতলী, নামদাং, মেৰাগড় আৰু শাকবাৰীত নগৰ গঢ়ি তোলা হৈছিল। পিছৰ কালত গদাধৰ সিংহই গড়গাঁৱৰ কাষতে গড় মাৰি বৰকলা নামে নগৰ এখন গঢ়ি তুলিছিল। ৰুদ্ৰসিংহই জেৰেঙা পথাৰত পুখুৰী খনাই মেটেকাত ৰংপুৰ নগৰ পাতে। ৰংপুৰ নগৰৰ আৰম্ভণিৰ লগে লগেই আহোম যুগৰ স্থাপত্যই পূৰ্বৰ বাঁহ কাঠৰপৰা শিল ইটালৈ উন্নতি লাভ কৰে। পিছত গৌৰীনাথ সিংহই বিদ্ৰোহীৰপৰা সুৰক্ষিত কৰিবৰ অৰ্থে ৰাজধানীখন দিচৈ নদীৰ পাৰত যোৰহাটত স্থাপন কৰে। আধুনিক যোৰহাট নগৰৰ সূচনা গৌৰীনাথ সিংহই কৰা। আহোম ৰাজত্বত দাঁতিকাষৰীয়া বিষয়াসকল থকা ঠাইবোৰতো একোখন নগৰ গঢ়ি উঠিছিল।

ব্যৱসায়-বাণিজ্য

প্ৰাচীন কালৰপৰা অসম ব্যৱসায় বাণিজ্যত চহকী আছিল। অসমভূমি খ্ৰীষ্ট পূৰ্ব কালৰেপৰা আন্তৰ্জাতিক ৰেচম ব্যৱসায়ৰ বিশেষ মাধ্যম হৈ পৰিছিল আৰু ব্যৱসায়তো অংশ গ্ৰহণ কৰিছিল। দক্ষিণ চীনৰপৰা উত্তৰ ভাৰত আৰু তাৰপৰা

আৰব হৈ গ্ৰীছ, ৰোম আদি ইউৰোপীয় দেশলৈকে থকা আন্তৰ্জাতিক ৰেচম পথটো ব্ৰহ্মপুত্ৰ উপত্যকাৰ মাজেদিয়েই গৈছিল আৰু তাৰ ফলত মহাদেশীয় বণিকসকলৰ প্ৰভাৱলৈ আহি অসমৰ বণিকসকলেও ৰেচম ব্যৱসায়ত অংশ গ্ৰহণ কৰাটো সহজ হৈ পৰিছিল। অসমৰ পাট শিল্প অতি প্ৰাচীন আৰু থলুৱা ব্যৱসায়ী সকলে উৎপাদিত পাট কাপোৰৰ ব্যৱসায় কৰিছিল। তাৰ লগতে কপাহী কাপোৰ, মৃৎ শিল্প, বিভিন্ন ঔষধি উদ্ভিদ, মৌৰস আদিও ব্যৱসায়ৰ সামগ্ৰী আছিল। এক প্ৰকাৰে ক'বলৈ গ'লে অসমত ঐতিহাসিক ৰাজতন্ত্ৰৰ যুগ আৰম্ভ হোৱাৰ পূৰ্বেই অসমৰ ব্যৱসায়ীয়ে আন্তৰ্জাতিক ব্যৱসায়ত অংশ লোৱা বুলি ভাবিব পাৰি। কিয়নো দক্ষিণ চীনৰ পৰা আৰব দেশলৈকে থকা বিখ্যাত ৰেচম ব্যৱসায়ৰ পথটো খৃঃ পূঃ ৮০০ মানৰ পৰাই চলিছিল বুলি ঐতিহাসিক সূত্ৰ পোৱা যায়।

পিছৰ কালত, প্ৰাচীন কামৰূপ ৰাজ্যৰ ৰাজবংশসমূহৰ ৰাজত্ব কালত ব্ৰহ্মপুত্ৰ আৰু নামনি অসমৰ কিছুমান উপনদীৰ পাৰত ব্যৱসায় বাণিজ্যক কেন্দ্ৰ কৰি কেইবাখনো নগৰ গঢ়ি উঠিছিল। তাৰ ভিতৰত ৰাজধানী নগৰ প্ৰাগজ্যোতিষপুৰ, হাৰূপেশ্বৰ আদিয়েই প্ৰধান। প্ৰাচীন কামৰূপ ৰাজ্যৰ পতনৰ পিছত কমতাপুৰ ৰাজ্য আৰু ক্ষুদ্ৰ ক্ষুদ্ৰ ভূঞা ৰাজ্যবোৰত অনেকখন সৰু-বৰ নগৰ গঢ়ি উঠিছিল আৰু তাৰ প্ৰায়বোৰ নগৰেই ব্যৱসায় ভিত্তিক আছিল। ব্যৱসায় সাধাৰণতে নদী পথেৰে চলিছিল বাবে ব্যৱসায় কেন্দ্ৰবোৰ নদীৰ পাৰত গঢ়ি উঠিছিল। ডাঙৰ ডাঙৰ নৌকাৰে সামগ্ৰীবোৰ বণিকসকলে এঠাইৰপৰা আন ঠাইলৈ নিছিল। হাৰূপেশ্বৰ নগৰত ব্ৰহ্মপুত্ৰত অনেক সৰু বৰ নাবেৰে ভিৰ কৰা বুলি শিলালিপিত পোৱা যায়। পূব অসমৰ সৰ্ববৃহৎ ব্যৱসায়িক নগৰখন গঢ়ি উঠিছিল সোৱণশিৰি আৰু ব্ৰহ্মপুত্ৰৰ সংগম স্থল হাবুং নগৰত। ব্যৱসায় সাধাৰণতে বিনিময় প্ৰথাৰেই চলিছিল বুলি ভাবিব পাৰি। ব্যৱসায়ৰ প্ৰধান সামগ্ৰী আছিল পাটকাপোৰ, কপাহী কাপোৰ, মৃৎ শিল্প, কাঁহ পিতলৰ বাচন-বৰ্তন, ঔষধি উদ্ভিদ ইত্যাদি।

প্ৰাচীন কালৰপৰা পৰম্পৰাগতভাৱে চলি অহা ব্যৱসায-বাণিজ্যই মধ্যযুগত নতুন মাত্ৰাৰে গতিশীলতা লাভ কৰে। ৰাষ্ট্ৰ ব্যৱস্থাৰ তুলনামূলকভাবে উন্নতি হোৱাত সামাজিক অবস্থাৰো পৰিবৰ্তন হৈছিল আৰু সেই অনুক্ৰমে সমাজত অৰ্থনৈতিক বিকাশৰ পথো সুগম হৈ পৰে। সামাজিক উত্তৰণৰ ফলত অৰ্থনৈতিক আন্তঃগাঠনিৰ উন্নতি হোৱা বাসিন্দাসকলৰ মাজত বিভিন্ন সামগ্ৰীৰ কুটিৰ শিল্পৰ বিকাশ হ'বলৈ ধৰে। স্থানীয় এলেকাত বিকাশ হোৱাত কুটিৰ শিল্পৰ ভিতৰত বস্ত্ৰ উদ্যোগেই প্ৰধান আছিল আৰু ইয়াৰ উৎপাদনে থলুৱা ৰাইজৰ অভাৱ দূৰ কৰাৰ উপৰি একাংশ বাহিৰলৈও

ৰপ্তানী কৰিব পাৰিছিল। মধ্যযুগত ব্ৰহ্মপুত্ৰ উপত্যকাত আঞ্চলিকভাৱে আৰু পৰ্বত ভৈয়ামৰ সীমান্ত অঞ্চলত সাপ্তাহিক বজাৰ কিছুমান গঢ়ি উঠিছিল। ৰহা, মৰণ্ডী, ফুকনৰহাট, কছাৰীহাট, নগাহাট, আদিত এই বজাৰবোৰ গঢ়ি উঠিছিল। পৰ্বত ভৈয়ামৰ সীমান্ত অঞ্চলৰ বজাৰবোৰত পৰ্বত ভৈয়ামৰ মাজত সামগ্ৰীৰ বিনিময় হোৱাৰ লগতে ইয়াৰ দ্বাৰা সাংস্কৃতিক সম্পৰ্ক সাধন হোৱাৰো সহজ পথ ৰচনা হৈছিল।

নামনি অসমৰ ব্ৰহ্মপুত্ৰৰ উত্তৰ পাৰে সীমান্ত অঞ্চলৰ দুৱাৰবোৰত গঢ়ি উঠা হাটবোৰত হিমালয় অঞ্চলৰ জনজাতিবোৰৰ সৈতে অসমৰ বাণিজ্যিক সম্পৰ্ক ঘটিছিল। অসম ভূটানৰ সীমান্তত দৰঙা, সুবণখাটা আৰু ওদালগুৰি আদিত বাৰ্ষিকভাৱে আধুনিক কালৰ দৰে বাণিজ্যিক মেলা অনুষ্ঠিত হৈছিল। ইফালেদি জয়ন্তীয়া বুৰঞ্জীত উল্লেখ মতে জয়ন্তীয়া ৰাজ্যৰ চিনতেং সকলে নিজৰ উৎপাদিত সামগ্ৰী বিনিময় কৰি ভৈয়ামৰ পৰা প্ৰয়োজনীয় বস্তু নিবৰ বাবে ফুলগুৰি, হাতিয়ামুখ, সোণাপুৰ আদি ঠাইৰ হাটসমূহলৈ নামি আহিছিল। স্বৰ্গদেউ প্ৰতাপ সিংহই সীমান্ত অঞ্চলত হাট প্ৰতিষ্ঠা কৰি পৰ্বত ভৈয়ামৰ মাজত সম্প্ৰীতিপূৰ্ণ সম্পৰ্ক প্ৰতিষ্ঠা কৰাৰ লগতে বাণিজ্যিক প্ৰসাৰতো ভূমিকা পালন কৰিছিল।

উত্তৰৰ পাৰ্বত্য অঞ্চলৰ জনগোষ্ঠীসমূহৰ সৈতে পৰ্বতৰ দুৱাৰবোৰেদি চলা বাণিজ্যিক যোগাযোগ মন কৰিবলগা। সাধাৰণতে হিমালয় অঞ্চলৰ হোকং আৰু লামা উপত্যকাৰপৰা কিছুমান বণিকে মূল্যবান ঔষধি উদ্ভিদ, মিছিমি তিতা, গাথিয়ন, মৌৰস, তিব্বতীয় সৈন্ধৱলোণ, হাতী দাঁত, হাতী দাঁতৰ অলংকাৰ, সোণ আদি অসমৰ হাটসমূহত বিনিময়ৰ যোগে ব্যৱসায় কৰিছিলহি। অসম ভূটান সীমান্তৰ চিমলিয়া নামৰ বৃহৎ বজাৰখনতে পৰ্বত ভৈয়ামৰ ব্যৱসায়ীসকলৰ সামগ্ৰীৰ বিনিময় ঘটিছিল। অসমৰ ব্যৱসায়ীসকলৰপৰা তেওঁলোকে, কাৰ্পেট, মুগা সূতা, মুগা কাপোৰ, এড়ি কাপোৰ, শুকান মাছ, উণ, লা, চীনা ৰেচম আদি লৈ গৈছিল। পেম্বাৰটনৰ টোকা মতে ১৮০৯ চনত অসম আৰু ভূটানৰ মাজতে বছৰত প্ৰায় ১ লাখ টকাৰ বিনিময় ঘটিছিল।

আহোম যুগত বংগদেশৰ সৈতেও অসমৰ সঘন বাণিজ্যিক যোগাযোগ চলিছিল বুলি ইতিহাসত পোৱা যায়। গোৱালপাৰা অঞ্চলটো ১৭ শতিকাৰ মাজ ভাগৰপৰা মোগলৰ শাসনলৈ যোৱাত অঞ্চলটো আহোম-মোগল ব্যৱসায়ৰ প্ৰধান কেন্দ্ৰ হৈ পৰিছিল। ইয়াণ্ডাবু সন্ধিলৈকে গোৱালপাৰা নগৰ সীমান্তৰ ব্যৱসায় কেন্দ্ৰ হিচাপেই থাকে। আহোম ৰজা প্ৰতাপ সিংহৰ দিনত জয় হৰি মুদৈ, নৰহৰি মুদৈ আৰু সোণাৰী মুদৈ। এই তিনিজন প্ৰতিষ্ঠিত ব্যৱসায়ীয়ে বংগদেশৰ সৈতে ব্যৱসায় চলাইছিল।

গোৱালপাৰাৰ সূৰ্য পাহাৰত তেওঁলোকৰ ব্যৱসায় কুঠিও আছিল। হাদিৰা চকীত থকা আহোম বিষয়াজনে বৈদেশিক ব্যৱসায়ীসকলৰ সুৰক্ষাৰ লগতে অন্যান্য বিষয়তো দায়িত্ব পালন কৰিব লগা হৈছিল।

বস্ত্ৰ উদ্যোগ ঃ

প্ৰাচীন কামৰূপৰ সমাজত আধিবাসীসকল বিভিন্ন ধাতু শিল্প, বাঁহ কাঠৰ শিল্প আদিৰ লগতে পাটকাপোৰ উদ্যোগতো আগবঢ়া আছিল। বস্ত্ৰশিল্পত জড়িত শ্ৰেণীক 'তন্তুবায়' বোলা হৈছিল। অৱশ্যে 'তন্তুবায়' শ্ৰেণীৰ উপৰি পুৰণি অসমৰ ঘৰে ঘৰে মহিলাসকলে নিজৰ প্ৰয়োজনীয় কাপোৰ-কানি সূতা কাটি তাঁত বৈ যোগাৰ কৰিছিল। অসমৰ হাবিত পৰ্যাপ্ত পৰিমাণে চোম, নুনি, কেচেৰু, সোঁৱালু আদি গছ আছিল। পিছলৈ অধিবাসীসকলে এনেবোৰ গছৰ বাৰী পাতি মুগা, পাট পলু, এড়ি পলু আদি পুহি সূতা উৎপাদন কৰি কাপোৰ বৈ উলিয়াইছিল। মুগা খেতিৰ প্ৰচলনে পাট শিল্পৰ বিকাশ ঘটাইছিল।

কপাহৰ পৰা সূতা উলিয়াই তাঁতী আৰু মহিলা শিপিনীসকলে ঘৰুৱাভাৱে কাপোৰ বৈছিল। কালিকা পুৰাণত কপাহী কাপোৰক 'কৰ্পাচ' বুলি উল্লেখ কৰা হৈছে। আহোম যুগত কপাহী কাপোৰ ব্যাপক হাৰত উৎপাদন কৰা হৈছিল। কালিকা পুৰাণত ইয়াৰ উপৰি উলৰ কাপোৰ উৎপাদনৰ বিষয়েও পোৱা যায়। আনকি এবিধ বিশেষ গছৰ বাকলিৰপৰা আঁহ উলিয়াইও কাপোৰ বোৱা হৈছিল। এনে কাপোৰক 'বল্ক'বোলা হৈছিল। শণ সূতাৰে বোৱা কাপোৰক 'শাণ বস্ত্ৰম্' বোলা হৈছিল। অৱশ্যে বল্কবস্ত্ৰৰ শিল্প অসমৰ কিছুমান বিশেষ জনজাতিৰ মাজতহে প্ৰচলন আছিল। ৰজা ভাস্কৰ বৰ্মাই হৰ্ষবৰ্দ্ধনলৈ পঠোৱা উপহাৰসমূহৰ ভিতৰত এখন মিহি পাটকাপোৰ আছিল। ৰাজতন্ত্ৰৰ বিকাশৰ ফলত নামনি অসমত বস্ত্ৰ উদ্যোগৰ অধিক প্ৰসাৰ ঘটিছিল।

প্ৰাচীন অসমৰ পাটকাপোৰৰ উদ্যোগ পৃথিৱী বিখ্যাত। মুগা, এড়ি পাট-পলু আদি পুহি গ্ৰামাঞ্চলৰ লোকসকলে বিভিন্ন ধৰণৰ পাট সূতা উলিয়াই পাট কাপোৰ উৎপাদন কৰিছিল। মহাকাব্য ৰামায়ণকে ধৰি অন্যান্য প্ৰাচীন সাহিত্য, কৌটিল্যৰ অৰ্থশাস্ত্ৰ আৰু গ্ৰীক ভ্ৰমণকাৰীৰ গ্ৰন্থৰ সূত্ৰৰপৰা অসম তথা উত্তৰ পূৰ্বাঞ্চলত অতি প্ৰাচীন কালৰপৰা পাট শিল্পৰ বিকাশ ঘটাৰ বিষয়ে জনা যায়। সূত্ৰসমূহৰ পৰা স্পষ্ট হ'ব পাৰি যে প্ৰাচীন কালত এই বিশেষ শিল্প অসম আৰু ইয়াৰ দাঁতি কাষৰীয়া মণিপুৰ, খাচীয়া পাহাৰ, ব্ৰহ্মদেশ, দক্ষিণ চীন আৰু পূব ভাৰতকে ধৰি এক বৃহত্তৰ মহাদেশীয় ভূখণ্ডৰ সমাজত পাটকাপোৰৰ উদ্যোগ ঘৰুৱা প্ৰয়োজনৰ উপৰি ব্যৱসায় ভিত্তিতো গঢ় উঠিছিল। অসমত তিব্বতবৰ্মী গোষ্ঠীৰ লোকসকলৰ প্ৰব্ৰজনৰ পৰাই মুগা, এড়ি

আদি পাট উদ্যোগ আৰম্ভ হোৱাৰ বিষয়ে ডঃ প্ৰতাপ চন্দ্ৰ চৌধুৰীয়ে ইংগিত দিছে। যি কি নহওক অসম তথা উত্তৰ - পূৰ্বাঞ্চলত যিসময়ত জনজাতীয় সমাজত ক্ষুদ্ৰ পৰিসৰত পাট উদ্যোগ ঘৰে ঘৰে চলিবলৈ ধৰিছিল ; সেই কালত দক্ষিণ চীনৰ পাট কাপোৰ এচিয়াৰ বৃহত্তম আন্তৰ্জাতিক বজাৰৰ গুৰুত্বপূৰ্ণ আৰু যথেষ্ট লাভজনক সামগ্ৰীত পৰিণত হৈছিল।

ঐতিহাসিকসকলে অনুমান কৰিছে যে অসমত এড়ি পলু খেতিৰ প্ৰচলন মুগা খেতিৰ পূৰ্বেই হৈছিল। জনজাতীয় গ্ৰাম্য সমাজত বস্ত্ৰ প্ৰযুক্তিৰ বিকাশক্ৰমত এড়ি পলু কেনেবাকৈ আবিষ্কাৰ ক ৰি ঘৰতে পুহিবলৈ লৈছিল। কেচেৰু আৰু এড়া গছৰ পাত খোৱাই সহজতে এড়ি পলু পুহিব পৰা গৈছিল। লগে লগে পলুৰ বাহৰ পৰা উলিওৱা সূতাৰে বস্ত্ৰ শিল্পৰ বিকাশ ঘটোৱা হৈছিল। ইয়াৰ কাপোৰ কোমল, ডাঠ আৰু উমাল হয়। অধিবাসীসকলে এড়ি কাপোৰ ঠাণ্ডা দিনত জাৰ গুচাবলৈ ব্যৱহাৰ কৰিছিল। খুব সম্ভব এড়ি পলু পোহা আৰু ইয়াৰ দ্বাৰা বস্ত্ৰ শিল্পৰ বিকাশে কালক্ৰমত মুগা আৰু পাট পলুৰ খেতিৰ পথ মুকলি কৰিছিল। মুগাৰ বাবে চোম গছ, আৰু পাট পলুৰ বাবে নুনি গছ অপৰিহাৰ্য আছিল। কৃষিজীৱী ৰাইজে বাৰ্ষিক কৰ্ম হিচাপে মুগা পুহিবলৈ লৈ ঘৰুৱা প্ৰয়োজনৰ উপৰি ব্যৱসায় বাণিজ্যতো নামিছিল। ৰাষ্ট্ৰযন্ত্ৰৰ পৈণতাই এই শিল্পক অধিক শৃংখলাবদ্ধ ৰূপ প্ৰদান কৰিছিল। মুগা কাপোৰ সূক্ষ্ম, মিহি আৰু কোমল, বৰণ সোণালী মৃদু, স্থায়িত্বও অধিক ; গতিকে ইয়াৰ মূল্য বুজি সৰ্বভাৰততে ৰাজকীয় পৃষ্ঠপোষতা বৃদ্ধি পাইছিল। ইয়াৰোপৰি পাট মেজাংকৰী নামৰ উন্নত পৰ্যায়ৰ পাটকাপোৰ এবিধো অসমত উৎপাদন হৈছিল। অন্যহাতেদি মুগা পলুক চোম গছৰ পাতৰ বাদেও বেলেগ বেলেগ গছৰ পাত খুৱাই সূতাৰ ৰং বেলেগ কৰা হৈছিল। এই পদ্ধতিৰেই পাট মেজাংকৰী কাপোৰ উৎপাদন কৰা হৈছিল।

কৌটিল্যৰ অৰ্থশাস্ত্ৰত উল্লেখ মতে প্ৰাচীন কামৰূপত ক্ষৌম, দুকূল আৰু প্ৰটুৰ্ণ এই তিনিবিধ পাট কাপোৰ উৎপাদন হৈছিল। সুৱৰ্ণকুণ্ড নামৰ অঞ্চলটো প্ৰাচীন কালত পাট কাপোৰ উৎপাদনৰ বাবে বিখ্যাত আছিল। প্ৰাচীন সুবৰ্ণকুণ্ড বৰ্ত্তমানৰ কামৰূপ জিলাৰ সোণকুৰিহা নামৰ ঠাইখনেই বুলি চিনাক্ত কৰা হৈছে। ভাস্কৰ বৰ্মনৰ ৰাজত্ব কালত সোণকুৰিহা বস্ত্ৰ শিল্পত চহকী হৈ পৰিছিল। ভাস্কৰ বৰ্মাই হৰ্ষবৰ্দ্ধনলৈ উপহাৰ হিচাপে পঠোৱা পাট কাপোৰখন ক্ষৌম শ্ৰেণীৰ আছিল বুলি ইতিহাসত পোৱা যায়। দুকূল নামৰ বস্ত্ৰ বিধ তাতকৈ কিছু নিম্নমানৰ। ৰত্নপালৰ তামৰ ফলিত উল্লেখ মতে ৰাজ্যৰ ৰাজধানীত এইবিধ কাপোৰেৰে পতাকা প্ৰস্তুত কৰা হৈছিল। তুলনামূলকভাৱে শকত সূতাৰে তৈয়াৰী খহটা দুকূল কাপোৰ কমকৈ পৰিধান কৰা হয়। অন্যহাতেদি

প্ৰট্টুৰ্ণ শ্ৰেণীৰ বস্ত্ৰ কিছু উন্নত। এড়ি, মুগা আৰু পাট পলু- সকলোৰেপৰা এই তিনিবিধ কাপোৰ উৎপন্ন কৰা হয়। বানভট্টৰ 'হৰ্ষ চৰিতৰ' ...ত দুকূল বস্ত্ৰেৰে তৈয়াৰী 'অভোগ ছত্ৰ'টো ভাস্কৰ বৰ্মাই হৰ্ষহৰ্দ্ধনক উপহাৰ হিচাপে দিছিল। এই তিনিওবিধ মূলৰ সম্পৰ্কত ঐতিহাসিকসকলে ভিন্নমত আগবঢ়াইছে। তাৰ ভিতৰত কনকলাল বৰুৱাই কৈছে যে 'দুকুল' শ্ৰেণীৰ কাপোৰ মুগা সূতা আৰু মিহি সূতাৰে বোৱা, ক্ষৌম শ্ৰেণীৰ কাপোৰ মুগা সূতা মিশ্ৰিত কৰি বোৱা হৈছিল। ঠিক সেইদৰে পট্টুৰ্ণ শ্ৰেণীৰ কাপোৰ এবিধ গছৰ আঁহেৰে তৈয়াৰী সূতাৰে বোৱা বুলি মত আগবঢ়াইছে। ডঃ পি চি চৌধুৰীয়ে এই সন্দৰ্ভত প্ৰাপ্ত সকলোবোৰ সমল চালি জাৰি চাই কৈছে যে দুকূল কাপোৰ আছিল মুগা পাটৰ, ক্ষৌম আছিল মুগা সূতাৰ আৰু পট্টুৰ্ণ আছিল শণ সূতাৰ।

প্ৰাচীন কালত অসমত বিকশিত বস্ত্ৰ উদ্যোগৰ অন্য এটা লক্ষণীয় শিল্পৰ দিশ হ'ল পৰিধান কৰা কাপোৰত ৰং বিৰঙৰ ফুল তথা অন্যান্য চিত্ৰ অংকণেৰে ৰুচিপূৰ্ণ কৰি তোলাটো। কাপোৰত বিভিন্ন ৰং ঘঁহি শোভনীয় কৰি তোলাৰ উপৰি শিল্পীসকলে বিভিন্ন ৰঙৰ সূতাৰে এম্ব্ৰইদাৰী কৰি লৈছিল। আদিমধ্য যুগৰ মুছলমান লেখক কাজিমে প্ৰাচীন অসমৰ বস্ত্ৰ শিল্পীসকল কাপোৰত ৰং দিয়া আৰু কাৰ্শীপি কৰি দৃষ্টিনন্দন কৰি তোলাত পাৰ্গত আছিল বুলি উল্লেখ কৰিছে। টেভাৰ্নিয়াৰৰ টোকাটো অসমৰ সমৃদ্ধিশালী বস্ত্ৰশিল্পৰ কাৰিকৰী কৌশল সম্পৰ্কে ইংগিত দিছে।

প্ৰাচীন কালত অসমত বস্ত্ৰ শিল্পীসকলে কাপোৰত ৰং দিওঁতে সাধাৰণতে লা ব্যৱহাৰ কৰিছিল। ফলিত উল্লেখ মতে মধুৰাশ্বত্থ নামৰ এবিধ গছৰ গা অংশত এবিধ পোকে গছৰ বাকলি খাই ত্যাগ কৰা মলৰপৰা লা পোৱা গৈছিল। প্ৰথমতে জংঘলত এইবিধ বস্তু আবিষ্কাৰ কৰা হৈছিল আৰু পিছত প্ৰয়োজনীয়তাৈলে চাই লা-পোক নিজাকৈ প্ৰতিপালন কৰি লা উৎপন্ন কৰা হৈছিল। লা জুইৰ তাপত গলাই জুলীয়া কৰি কাপোৰত ঘঁহি বেঙুণীয়া ৰং দিয়া হয়। ৰং দিয়াৰ প্ৰযুক্তিৰ বিষয়ে টেভাৰ্নিয়াৰে তেওঁৰ টোকাত এইদৰে বৰ্ণনা দিছে ঃ "শিল্পী, কাৰিকৰসকলে প্ৰথমে লাবোৰ বিশুদ্ধ কৰি লয়, তাৰ পিছত গুড়ি কৰি তাৰ লগত সামান্য ৰঙা ৰং মিহলাই নিৰ্দিষ্ট পৰিমাণৰ পানীত দি জুলীয়া কৰে। লাবোৰ ইমান মিহি আৰু গুড়ি কৰে যে পানীৰ লগত ই সম্পূৰ্ণ ৰূপে মিলি যায়। তাৰ পিছত ইয়াৰে কাপোৰত ৰঙ দিয়া হয়। কাপোৰখন শুকোৱাৰ পিছত লাৰ শুকান গুড়িৰে পালিচ মাৰি ৰং দিয়া কাপোৰ মিহি কৰা হয়। এই লাৰ গুড়িবোৰ কাপোৰত ভিজা অৱস্থাত আঠা মাৰি লাগি ধৰে।"

বিংশ অধ্যায়

পুৰণি অসমৰ শিল্প

ধাতু শিল্প

সোণ ঃ

প্ৰাচীন কালত ভাৰতবৰ্ষতে সোণ বৰ বিৰল ধাতু আছিল। গ্ৰীক পৰিব্ৰাজক মেগাস্থিনিছে তেওঁৰ 'ইণ্ডিকা' গ্ৰন্থত প্ৰাচীন ভাৰতত সোণ খান্দি উলিওৱা এবিধ পৰুৱা আছিল বুলি উল্লেখ কৰিছে। কিন্তু অসমত এইবিধ পৰুৱা থকাৰ বিষয়ে ক'তো উল্লেখ নাই ।গ্ৰীক পণ্ডিত ষ্ট্ৰেবুৱে কৈছে যে Derdai নামৰ দেশৰ সমভূমিৰ তলফালে সোণ পোৱা গৈছিল। অখ্যাত গ্ৰীক পণ্ডিতৰ 'Periplus and the Erythian Sea' গ্ৰন্থত গংগা নামৰ এখন নগৰৰপৰা সদাগৰসকলে Malabathrum, Spikenard আৰু অন্যান্য উজ্বল মণি মুক্তা দেশৰ ভিতৰে বাহিৰে অন্যান্য ঠাইৰ মাজত আমদানি-ৰপ্তানী কৰাৰ বিষয়ে উল্লেখ কৰিছে। Periplus গ্ৰন্থৰ মতে গংগা নগৰৰ সমীপতে সোণৰ খনি পোৱা গৈছিল বুলি জনা যায়। প্ৰাচীন গংগা নগৰে আগুৰা এলেকাত এটা 'কল্টি' নামৰ সোণৰ মুদ্ৰাও উদ্ধাৰ হৈছে। প্ৰাচীন বংগৰ ৰজাসকলে 'কল্টি' নামৰ সোণৰ মুদ্ৰা মৰাইছিল। খুব সম্ভৱ বংগ অঞ্চলত কৰবাত সেই কালত সোণৰ আকৰ পোৱা গৈছিল। সেই হিচাপত একে ভৌগোলিকতা বিশিষ্ট কামৰূপ অঞ্চললৈ তাৰপৰা সোণ ৰপ্তানি কৰা বুলি ভাবিব পাৰি। কনকলাল বৰুৱাই 'কল্টি' মুদ্ৰাৰ নামৰ সৈতে ব্ৰহ্মপুত্ৰ উপত্যকাৰ কলিতা জাতিৰ নামৰ সম্পৰ্ক থাকিব পাৰে বুলি অনুমান কৰিছে।. কিন্তু ঐতিহাসিক W. H. Scroft এ ভাৰত ভূমিলৈ অসম আৰু উত্তৰ ব্ৰহ্মৰপৰাহে ত্ৰিপুৰাইদি সোণ আমদানি হৈছিল বুলি মত আগবঢ়াইছে। তেওঁৰ মত স্পষ্ট নহয় যেন লাগে — কিয়নো তেওঁ কল্টি স্বৰ্ণ মুদ্ৰাৰ প্ৰসংগত নামনি গংগাৰ উপত্যকাতে সোণৰ খনি থকা বুলি উল্লেখ কৰিছে। কৌটিল্যৰ অৰ্থশাস্ত্ৰৰ মতে গংগাৰ উত্তৰ বাহিনী উপনদী হিৰণ্য (বৰ্তমানৰ সোণ নদী) নদীয়েদি হিমালয় অঞ্চলৰপৰা

সোণৰ চেকুৰা বৈ আহি চোটনাগপুৰৰ ভূ-ভাগত বৈ গৈছিল। তাৰপৰাই মানুহে সোণ কমাইছিল। ঠিক সেই ঠাইতে বংগৰ ৰং লে বৃত্তিজীৱীলোকৰ দ্বাৰা সোণ কমোৱাই কণ্টি নামৰ স্বৰ্ণ মুদ্ৰা মৰাইছিল। 'চিলিমপুৰ ফলি'ৰ মতে ৰজা জয় পালে ব্ৰাহ্মণ পুৰোহিতক ৯০০ সোণৰ মোহৰ দান কৰিছিল। কৌটিল্যই 'অৰ্থশাস্ত্ৰ'ত অসম আৰু বংগৰ সীমাত 'সুবৰ্ণকুণ্ড' নামৰ এখন ঠাইৰ বিষয়ে উল্লেখ কৰি তাত সোণ উৎপাদন হোৱাৰ বিষয়ে আঙুলিয়াইছে। প্ৰাচীন কামৰূপৰ ৰজা বনমালবৰ্মাৰ তেজপুৰ ফলিত উল্লেখ আছে যে লৌহিত্য সিন্ধুবেদি কৈলাশ পৰ্বতৰপৰা সোণৰ চেকুৰা ভাহি আহিছিল। ফলিখনৰ উক্তিটোৱে অৰ্থশাস্ত্ৰৰ প্ৰসংগটোক সমৰ্থন কৰিছে। হাণ্টাৰৰ Statistical Account of Assam গ্ৰন্থত উল্লেখমতে প্ৰাচীন কালৰপৰাই অসমৰ সোৱণশিৰি, দিখৌ, দিহং, ভৰলী, ধনশিৰি, সোণাই, সোণকোষ আদি নদীৰ উপৰি খাছীয়া পাহাৰৰ ঠায়ে ঠায়ে সোণ পোৱা গৈছিল। উত্তৰৰ পাৰ্বত্য এলেকাতো কম-বেছি পৰিমাণে সোণৰ আকৰ ওলোৱা বুলি ঐতিহাসিকসকলে অনুমান কৰিছে। ৰজা বনমালৰ তেজপুৰ ফলিত উল্লেখ আছে যে ৰজাই হাৰূপেশ্বৰ নগৰত (তেজপুৰ) অৱস্থিত পুৰণি সোণৰ শিৱ মন্দিৰটো (হেতুকাচুলিন) পুনৰ নিৰ্মাণ কৰিছিল। অৰ্থশাস্ত্ৰত এবিধ বিশেষ ধৰণৰ সোণক 'হাৰ্টক' বোলা হৈছিল। সম্ভৱ সোণেৰে নিৰ্মিত বাবেই মন্দিৰটোৰ নাম হেটুকাচুলিন ৰখা হৈছিল। সেই কালৰপৰা পাৰ্বত্য এলেকাত পৰ্যাপ্ত পৰিমাণে সোণৰ আকৰ পোৱা গৈছিল বুলি ধাৰণা কৰিব পাৰি। খৃষ্টীয় তেৰ শতিকাত অসম অভিযানলৈ অহা বংগৰ ইবন বখতিয়াৰে কামৰূপত সোণৰ মূৰ্ত্তিৰে ভৰি থকা এটা মন্দিৰ দেখা পাইছিল। কামৰূপৰ ৰজা পৃথুৰ বাহিনীৰ আক্ৰমণত টিকিব নোৱাৰি যুদ্ধক্ষেত্ৰৰপৰা পলাই কিছু সংখ্যক সৈন্যসহ তেওঁ এই মন্দিৰতে আশ্ৰয় লৈছিল। 'কালিকা পুৰাণ'তো উল্লেখ আছে যে সোৱণশিৰিৰ জলধাৰাত পাহাৰৰপৰা সোণ উটি আহি পাৰৰ বালিত বৈ গৈছিল আৰু তাৰপৰা কাৰিকৰসকলে সোণ কমাইছিল। আহোম যুগত সোৱণশিৰিকে ধৰি ওপৰত উল্লেখ কৰা নদীবোৰৰ পাৰত সোণোৱালসকলে পৰ্যাপ্ত পৰিমাণে সোণ কমাইছিল। চিহাবুদ্দিন তালিছৰ অসম টোকা 'ফ্ৰাঠিয়া-ই-ইব্ৰিয়া' গ্ৰন্থত উল্লেখমতে আহোম যুগত হাজাৰ হাজাৰ লোক সোণোৱাল বৃত্তিত নিয়োজিত হৈছিল। গতিকে এই সকলোবোৰ সূত্ৰই প্ৰমাণ কৰে যে অসমত অতি প্ৰাচীন কালৰপৰা সোণ ধাতুৰ শিল্প ব্যাপকভাৱে গঢ়ি উঠিছিল।

প্ৰাচীন কালৰপৰা অসমত সোণ উৎপাদনত বৃত্তিশীল শ্ৰেণীৰ লগতে ইয়াৰে বিভিন্ন বস্তু গঢ়া কাৰিকৰ-শিল্পী শ্ৰেণী এটাৰো বিকাশ ঘটিছিল। কাৰিকৰসকলৰ শিল্প প্ৰতিভা আছিল অতি উন্নত। ভাস্কৰবৰ্মাই হৰ্ষবৰ্দ্ধনলৈ পঠোৱা উপঢৌকনখিনিৰ ভিতৰত

এখিলা কাগজৰ দৰে পাতল মিহি সোণৰ পাত আছি... য'ত শিল্পীৰ কলাবোধ আৰু নিৰ্মাণ নৈপুণ্য স্পষ্টকৈ প্ৰকাশ পাইছে। সোণেৰে প্ৰধানতঃ অলংকাৰ আদিয়েই গঢ়া হৈছিল। ৰজাৰ পৰিয়াল, সামন্ত, জমিদাৰ আদিৰ পৰিয়ালৰ মহিলাসকলে ডিঙিৰপৰা ভৰিলৈকে সোণৰ অলংকাৰ পৰিধান কৰিছিল।

সোণ কমোৱা পদ্ধতি (Gold Washing)ঃ

প্ৰাচীন কালৰপৰা অসমৰ মানুহে প্ৰাকৃতিক অভিজ্ঞতাৰে বিশেষ কৌশলেৰে নৈৰ বালিত সোণ কমাইছিল। আহোম যুগত সোণোৱাল খেলে সোণ কমাইছিল। সোৱণশিৰি, ডিক্ৰং, বৰগাং, সোণকোষ আদি নদীৰ বালিত সোণৰ চেকুৰা পোৱা গৈছিল আৰু বালিৰ পৰা সোণৰ চেকুৰাবোৰ বিশুদ্ধ কৰি সংগ্ৰহ কৰা হৈছিল। দলভিত্তিত সোণোৱালসকলে সোণ কমাইছিল। দলটোৰ মূৰব্বীজনক 'পাটৰ' বা 'ওজা' আৰু বাকীকেইজনক 'পালি' বোলা হৈছিল। সোণ কমোৱাৰ সঁজুলিও বিশেষ লক্ষ্য কৰিব লগা। কাঠ-বাঁহ আৰু বেতেৰে সজা দুৰণী, লেহেতী, কুকি, ছাটি-চালনি, চুঙা, ফুটা থকা টেকেলী, নাহৰ খৰি আদি সঁজুলিৰে বিশেষ কৌশলসহ সোণ কমোৱা হৈছিল। বাৰিষাৰ পানী শুকোৱাৰ লগে লগে বালিত সোণৰ চেকুৰা থকাৰ প্ৰমাণ পালেই সেই বালি ওপৰে ওপৰে চুচি আনি কুঁকিত ভৰায়, তাৰ পিছত দুৰণীত ঢালি বালিবোৰ ধুই সোণৰ চেকুৰাবোৰ গোটাই একোটা লদা কৰে। লদাটো শামুকৰ খোলাত ভৰাই তাক জুইত পোৱা হয়। শামুকৰ খোলাটো জুইৰ তাপত ছাই হৈ যোৱাৰ পিছত আঙঠাটোৰ ওপৰতে সোণখিনি এটা লদা হৈ ওলাই পৰে।

ইয়াৰোপৰি অন্য দুটা পদ্ধতিৰেও পুৰণি অসমত সোণ কমোৱা হৈছিল। তাৰে এটা পদ্ধতিৰ মতে নৈত বান আহি শুকোৱাৰ লগে লগে বানে কোবোৱা পৰ্বতৰ গাৰ শেলাই ঘাঁহ-বন আদি সংগ্ৰহ কৰি আনি দুৰণীত ধুই বিশুদ্ধ সোণ উলিওৱা হৈছিল। অন্যটো পদ্ধতিৰ মতে পৰ্বতৰ ওপৰৰপৰা যোৱা নদী ভৈয়ামত পৰোতে সৃষ্টি হোৱা কুণ্ডৰপৰা নদীখনে আকৌ গতিপথ লওঁতে সোঁতৰ মুখতে উদৰ ছাল এখন পাতি থোৱা হয়। এবেলাৰ মূৰে মূৰে ছালখন তুলি আনি ৰ'দত শুকুৱাই জোকাৰি দি তাৰ বালিবোৰ তললৈ পেলোৱা হয়। কিন্তু সেই বালিৰ সৈতে থকা সোণৰ চেকুৰা উদৰ ছালতে লাগি ৰয়। সেইবোৰ তেতিয়া সৰু চেপেনা এডালেৰে এৰুৱাই আনি জুইত গলোৱা হয়। ইয়াৰ ফলত বিশুদ্ধ খাতি সোণ পোৱা যায়। আহোম যুগত গড়গাঁও, ৰংপুৰ, নামৰূপ, নাজিৰা, ভোগবাৰী, সোলাপথাৰ, টংচু, ৰেৱতী গাঁও, লংকা আদিত এনে প্ৰক্ৰিয়াৰে সোণ কমোৱা হৈছিল।

সোণাৰীশাল ঃ

পুৰণি অসমত সোণ ধাতুৰ অনেক সামগ্ৰী প্ৰচলনৰ কথা উল্লেখ পালেও সেইবোৰ ক'ত কেনেকৈ তৈয়াৰ কৰা হৈছিল, সঠিকভাৱে জনা নাযায়। আহোম ৰজাসকলে ভাৰতৰ বিভিন্ন ঠাইৰপৰা উন্নত ধাতু আৰু কাৰুকাৰ্য শিল্পী কিছুমান মাতি আনি বিভিন্ন ঠাইত স্থাপন কৰি সোণ-ৰূপৰ গহনা- গাঁঠৰি, অলংকাৰ আদি গঢ়াত পৃষ্ঠপোষকতা প্ৰদান কৰিছিল। তেওঁলোকে সোণাৰী শালত কঁকনলীৰ ব্যৱস্থা কৰিছিল। তাৰ বাহিৰে অসমত কলিতা, চুতীয়া আদি সম্প্ৰদায়ৰ সোণাৰীসকলে ছালৰ ভাতীৰেই সোণাৰীশালবোৰ চলাই আছিল। ভাটি দেশৰপৰা অহা সোণাৰীসকলে সোণ-ৰূপৰ অলংকাৰ আদিত মিনা বাখৰ তথা অন্যান্য উজ্বল মণি আদি খটুৱাই মিনা কৰা পদ্ধতিও প্ৰবৰ্ত্তন কৰিছিল। আহোম যুগত যোৰহাটত মিনা কৰা অলংকাৰ আৰু বৰপেটা সোণ-ৰূপৰ কামৰ বাবে বিখ্যাত আছিল।

ৰূপা ঃ

ভাৰতবৰ্ষত প্ৰাচীন কালৰেপৰা ৰূপ উৎপাদন আৰু ৰূপৰ শিল্প প্ৰতিষ্ঠান গঢ়ি উঠিছিল। দেশৰ বিভিন্ন ঠাইত থকা ৰূপৰ খনিৰপৰা ৰূপ উলিওৱাৰ উপৰিও শ্ৰীলংকাৰ পৰাও এইবিধ ধাতু আমদানি কৰা হৈছিল। অসমতো ৰূপৰ খনি পোৱা গৈছিল। ৰবিন্সন, হান্টাৰ, কে, এল, বৰুৱা আদি ঐতিহাসিকৰ উল্লেখমতে প্ৰাচীন কামৰূপৰ 'ভট্ট চামিন' অঞ্চলৰ গৌলিকা নামৰ ঠাইত ৰূপৰ খনি পোৱা গৈছিল। বৰ্ত্তমান গোৱালপাৰা জিলাৰ গোল্লা বা ঘোল্লা নামৰ ঠাইখনেই প্ৰাচীন গৌলিকা বুলি চিনাক্ত কৰা হৈছে। কালিকা পুৰাণৰ মতে ৰূপ উৎপাদন আৰু ইয়াৰে বিভিন্ন গহনা গাঁঠৰি নিৰ্মাণ কৰাৰ বিষয়ে বৰ্ণনা পোৱা যায়। প্ৰাচীন কামৰূপৰ ৰজাসকলে ব্ৰাহ্মণ পুৰোহিতক ৰূপৰ সামগ্ৰী দান কৰিছিল। পালবংশৰ ৰজা ৰত্নপালৰ বৰগাঁও ফলিত উল্লেখ আছে যে তেওঁৰ ৰাজ্যৰ দোকান-পোহাৰবোৰত সোণ আৰু ৰূপৰ বিভিন্ন অলংকাৰ, গহনা-গাঁঠৰি আদি বিক্ৰী কৰা হৈছিল। ইয়েই ইংগিত কৰে যে প্ৰাচীন কামৰূপত সোণ, ৰূপ আদি মূল্যবান ধাতুৰে গহনা নিৰ্মাণত সিদ্ধহস্ত এচাম কাৰিকৰী শিল্পীয়ে উদ্যোগ গঢ়ি তুলিছিল। কালিদাসৰ 'ৰঘুবংশ'ত প্ৰাগজ্যোতিষপুৰত বহুসংখ্যক অলংকাৰ শিল্পীয়ে তেওঁলোকৰ উদ্যোগ চলাই থকাৰ বিষয়ে উল্লেখ আছে।

অসমলৈ প্ৰাচীন কালত চীনৰপৰাও ৰূপ আমদানি কৰা হৈছিল। সীমান্তৰ বেপাৰীসকলে বিভিন্ন পাৰ্বত্য পথেদি অসমত ৰূপ বেচিছিলহি। কিন্তু মধ্য যুগত যথেষ্ট পৰিমাণে ৰূপৰ উৎসৰ সন্ধান পোৱা গৈছিল। এই যুগত ধনশিৰী আৰু ইয়াৰ উপনৈ দৈয়াং আৰু দৈগ্ৰোঙ, দিচৈ (ভোগদৈ) আদি নদীৰ বালিত ৰূপ পোৱা গৈছিল।

পুৰণি কালত ৰূপ কমোৱাসকলক 'ৰূপোৱাল' 'ৰূপীয়া ঠাকুৰ' বা 'ঠেঙাল' বোলা হৈছিল। সোণোৱালসকলৰ দৰে ৰূপোৱাল সকলেও ৫-৬ জনমানকৈ গোট বান্ধি ৰূপ কমাই ৰজাৰ ঘৰত শোধাইছিল। গোটৰ মুৰব্বীজনক দলৈ আৰু বাকী কেইজনক 'পালি' বোলা হৈছিল। ৰূপ কমোৱাৰ প্ৰক্ৰিয়া সোণ কমোৱাৰ সৈতে প্ৰায় একে।

আহোম যুগত ৰূপৰ শিল্পী কাৰিকৰসকলক 'ৰূপমৰা কমাৰ' বোলা হৈছিল। ৰূপ গলাবৰ বাবে এখন কুন্দশালৰ বাহিৰে এওঁলোকৰ হাল হাতিয়াৰবোৰ সোণাৰীসকলৰ সৈতে একেই। 'ৰূপমৰা' কমাৰসকলৰ মাজত তিনিটা খেল আছিল- এটা খেলে ৰূপৰ মুদ্ৰা মাৰি ৰজা ঘৰত জমা দিছিল, এটা খেলে ৰজাঘৰীয়া আ-অলংকাৰ, শৰাই, সঁফুৰা, লোটা, কলহ, কাঁহী-বাটি, ভোগজৰা আদি তৈয়াৰ কৰে আৰু আনটো খেলে দৌল-দেৱালয়ৰ বাবে লাগতিয়াল ৰূপৰ সামগ্ৰী গঢ়িছিল। ৰূপমৰা কমাৰসকলে ৰূপৰ জালিকটা, পিতল, আৰু তামৰ পাত্ৰৰ ওপৰত ৰূপ চৰোৱা কাম, ফুলজাৰি কৰা, ৰূপ খটোৱা, আদি কাম বৰ আকৰ্ষণীয়ভাৱে কৰিছিল। তেওঁলোকে মাটিৰ সাঁচত ৰূপ ঢালি পাত্ৰবোৰ খণ্ড খণ্ড কৰি গঢ়ি লৈ পিছত 'পান' কৰি জোৰা লগাইছিল।

অলংকাৰ ঃ

প্ৰাগৈতিহাসিক কালৰেপৰা মহিলাসকলে সমাজত সোণ, ৰূপ আৰু তামৰ অলংকাৰ পৰিধান কৰিছিল। বিলাসভাৱৰ উপৰি অলংকাৰৰ ধাতৱ গুণে শৰীৰত ৰোগ-ব্যাধিৰ প্ৰতিৰোধ শক্তি হিচাপে ক্ৰিয়া কৰে বুলি বিশ্বাস কৰা হৈছিল। বিভিন্ন ঐতিহাসিক সূত্ৰই অসমৰ অলংকাৰ শিল্পৰ বতৰা দিয়ে। ইতিমধ্যে উদ্ধাৰ হোৱা ভাষ্কৰ্যখচিত মূৰ্ত্তি - শিল্পসমূহতো অলংকাৰৰ চিন পোৱা যায়। তৎকালীন সমাজৰ ব্যৱহাৰ্য্য বস্তু বা অলংকাৰখচিত মূৰ্ত্তি আদি শিল্পী ভাস্কৰসকলে গঢ়িছিল। 'কালিকা পুৰাণ'ত উল্লেখমতে মহিলাসকলে সোণ, ৰূপ, তাম, কাঁহ আনকি লোৰ অলংকাৰো পৰিধান কৰিছিল। অলংকাৰবোৰে তৎকালীন সমাজৰ শিল্পীসকলৰ শিল্পগুণৰ ওপৰত স্পষ্ট প্ৰমাণ ডাণ্ডি ধৰে। ভাস্কৰ বৰ্মনে হৰ্ষবৰ্দ্ধনলৈ উপহাৰ হিচাপে পঠোৱা অভোগ ছত্ৰৰ নালটো মণি মুকুতাৰ আঙুঠিৰে পৰিবেষ্টিত হৈ আছিল। তাৰ লগতে স্বচ্ছ বগা, শৰতৰ ৰূপালী জোনাকৰ দৰে মণি-মুকুতা, বাখৰ খটোৱা আঙুঠি, সুবৰ্ণ খচিত হাৰ আদিও পঠোৱা হৈছিল। এনেবোৰ অলংকাৰৰ বৰ্ণনাই অসমৰ অলংকাৰ শিল্পীসকলৰ উচ্চ শিল্পগুণ আৰু কাৰিকৰী দক্ষতাৰ স্পষ্ট ইংগিত দিয়ে।

মন কৰিব লগা যে সোণৰ গহনা কেৱল সম্ভ্ৰান্ত বংশৰ মহিলাসকলেহে পিন্ধিব

পাৰিছিল। কাৰণ সোণ মূল্যবান ; দৰিদ্ৰসকলে তাৰ মূল্য বহন কৰিব নোৱাৰে। কিন্তু প্ৰচলিত সকলো ধাতুৰ অলংকাৰৰ আকাৰ-আকৃতি প্ৰায় একে আছিল। আঙুঠি কেইবা প্ৰকাৰৰ আছিল - যেনে শেনপখীয়া, গুইনেজীয়া, জেঠীনেজীয়া, পদুমকলীয়া ইত্যাদি। কাণৰ অলংকাৰৰ ভিতৰত থুৰীয়া, জাংফাই, কেৰু, কঁঠীয়া, কুণ্ডল, আৰু জিঞ্জিৰিয়েই প্ৰধান। জাংফাই কেইবাবিধৰো আছিল, যেনে- মতা উকা, মৌজুলীয়া আৰু সৰিয়হ ফুলীয়া। হাতীদাঁতৰ থুৰীয়া আৰু খাৰু জীয়ৰী-বোৱাৰী সকলৰ একালৰ আদৰৰ বস্তু আছিল। ভাস্কৰ বৰ্মাই হৰ্ষবৰ্দ্ধনলৈ হাতীদাঁতৰ কুণ্ডলো পঠাইছিল।

তাম ঃ

ৰত্নপালৰ বৰগাঁও ফলিত 'কামলক' বুলি এবিধ ধাতুৰ নাম উল্লেখ আছে। কিন্তু ধাতুবিধৰ গুণ আৰু কামৰ বিষয়ে বিশেষ একো উল্লেখ পোৱা নাযায়। ঐতিহাসিকসকলে 'কামলক' ধাতু তামেই আছিল বুলি ধাৰণা কৰিছে। অৱশ্যে তাৰ পূৰ্বেও খৃষ্টীয় ৬ষ্ঠ শতিকাত মহাভূতি বৰ্মনৰ ৰাজত্ব কালতে প্ৰাচীন কামৰূপত তাম ব্যৱহাৰ হোৱাৰ বিষয়ে তথ্য পোৱা যায়। মহাভূতি বৰ্মাই কৰ্ণসুবৰ্ণত ব্ৰাহ্মণক ভূমিদান কৰা সম্পৰ্কীয় লিপিখন তামৰ ফলিত লিখাইছিল। শালস্তম্ভ বংশৰ হৰ্জৰ বৰ্মন, বনমাল বৰ্মন আদি ৰজাসকলে তামৰ মুদ্ৰা মৰাইছিল। মধ্যযুগত চুতীয়া, ভূঞা, কছাৰী, জয়ন্তীয়া আৰু আহোম ৰজাসকলে ব্ৰাহ্মণক মাটি বৃত্তিৰে তামৰ ফলি দান কৰিছিল। পুৰণি অসমত তামৰ খনি থকাৰ কোনো সম্ভেদ পোৱা নাই। কিন্তু সেইকালত তামৰ ব্যাপক ব্যৱহাৰলৈ লক্ষ্য কৰিলে অঞ্চলটোত তাম যথেষ্ট সুলভ আছিল বুলিয়েই অনুমান কৰিব পাৰি। শদিয়াৰ তাম্ৰেশ্বৰী মন্দিৰ, ৰংপুৰৰ সোমনাথ মন্দিৰ আৰু কামাখ্যাৰ তামৰ ঘৰ আদি নিৰ্মাণ কৰিবলৈ অসমত তাম উভৈনদীকৈ নিশ্চয় পোৱা গৈছিল। ৰবিন্সন চাহাবে 'A Desecriptive Account of Assam' ত উল্লেখ কৰামতে পুৰণি অসমলৈ আবৰ দেশ, জয়ন্তীয়া, খৈৰামী আৰু বংগ দেশৰ ফালৰপৰা তাম আমদানি কৰা হৈছিল।

আহোম যুগত সোণ আৰু ৰূপৰ কাম কৰা কাৰিকৰসকলেই তামৰ বস্তু গঢ়িছিল। তামৰ বস্তুত ৰূপ খটোৱা কামবোৰ ৰূপৰ কমাৰসকলেই কৰিছিল। তেওঁলোকে তামৰ ওপৰত ৰূপ খটোৱাই ফুল বাছি তামৰ শৰাই, কলহ, ভোগজৰা, তামোলৰ টেমা, অলংকাৰ থোৱা টেমা, তাম গলাই মাটিৰ সাঁচত ঢালি মূৰ্ত্তি বা আন বস্তু গঢ়ি অতি উন্নত কাৰিকৰী জ্ঞানৰ পৰিচয় দিছিল।

কাঁহশিল্প ঃ

অসমত খৃষ্টীয় দশম শতিকাৰপৰা কাঁহ শিল্পৰ বিকাশ হৈছিল। পোনতে কাঁহৰপৰা

বাদ্যযন্ত্র সাজি মন্দিৰত ব্যৱহাৰ কৰা হৈছিল। প্ৰথমাৱস্থাত তামৰ সৈতে ৰাং আৰু ৰূপ মিহলাই কাঁহ প্ৰস্তুত কৰা হৈছিল। কাঁহৰ সামগ্ৰী তৈয়াৰ কৰাসকলক কঁহাৰ বোলা হয়। পুৰণি কালতে কঁহাৰসকলে বৰবাতী, বানবাতী, বানকাঁহী, ভোৰতাল, খুটিতাল আদি তৈয়াৰ কৰিছিল। ইয়াৰ বাহিৰেও তেওঁলোকে তাম, দস্তা, ৰাং, সীহ, লো, ৰূপ, পিতল আৰু সোণ মিহলাই অষ্টধাতুৰ অনেক মূৰ্ত্তি আৰু আহিলা গঢ়িছিল। সৰ্থেবাৰী, তিতাবৰ, কৰঙা, ঢেকিয়াজুলি, ৰহা, জাঁজী, আদি পুৰণি অসমৰ কাঁহ শিল্পৰ প্ৰধান কেন্দ্ৰ।

পিতল শিল্প ঃ

প্ৰাক্ আহোম যুগৰ পিতলৰ ঘৰুৱা বস্তু অসমত এই পৰ্যন্ত উদ্ধাৰ হোৱা নাই যদিও খৃষ্টীয় নৱম দশম শতিকাত কেইবাটাও পিতলৰ মূৰ্ত্তি আৱিষ্কাৰ হৈছে। কিন্তু আহোম যুগত পিতল শিল্প যথেষ্ট জনপ্ৰিয় হৈ পৰে। ১৫৩২ চনত তুৰ্বকৰ আক্ৰমণৰ সময়ত আহোম বাহিনীৰ হাতত বন্দী হোৱা সৈন্যসকল কালক্ৰমত মৰিয়া নামে পৰিচিত হৈ পিতলৰ শিল্পৰে জীৱিকা নিৰ্বাহ কৰিবলৈ ধৰে। মৰিয়াসকলে এই শিল্পত ৰাজপৃষ্ঠপোষকতাও লাভ কৰিছিল। তেওঁলোকে পিতলৰ বস্তু মাটিৰ সাঁচত ঢালি আৰু নিয়াৰীকৈ খুন্দি দুয়ো প্ৰকাৰে গঢ়িছিল। আহোম যুগত মৰিয়াসকলে গঢ়া পিতলৰ বস্তুবোৰৰ ভিতৰত আছিল ক্ৰমে ঠগী, শৰাই, সঁফুৰা, খৰাহী, চৰিয়া, কলহ, টৌ, টেমি, ভোগজৰা, গাগৰি, তলীয়া, হেতা, বটা, টেমা, গছা, চাকি, বেলা, পিকদানি, দুলৰী, হেংদান, তৰোৱালৰ খাপ আদি।

লোণ ঃ

পুৰণি কালৰপৰা শদিয়া, বৰহাট নগা পাহাৰ আৰু গাৰো পাহাৰৰ ঠায়ে ঠায়ে লোণৰ পুং আছিল। এই ক্ষেত্ৰত বিশেষকৈ নগা পাহাৰ অধিক চহকী আছিল। মধ্যযুগত আহোম ৰজাসকলৰ বিভিন্ন গোষ্ঠীবোৰে লোণ বা নিমখ নিয়মীয়াকৈ কৰ হিচাপে যোগাব লগীয়া হৈছিল। পাহাৰৰ মাজত লুণীয়া পানীৰ পুং বিচাৰি উলিয়াই তাৰ পৰা বিশেষ কৌশলেৰে নিমখ তৈয়াৰ কৰা হৈছিল। ইয়াকে লোণৰ পুং বোলা হয়। ঠিক সেইদৰে কিছুমান লোণীয়া শিল ভাঙিও লোণ উলিওৱা হৈছিল। কিন্তু জনসংখ্যাৰ অনুপাতে উৎপাদিত লোণৰ পৰিমাণ কম আছিল। ৰজাঘৰ আৰু সম্ভ্ৰান্ত বংশৰ লোকসকলক সেই লোণ কৰ হিচাপে যোগান ধৰা হৈছিল। গতিকে প্ৰকৃত উৎপাদক শ্ৰেণী আৰু সাধাৰণ ৰাইজে লোণ ভোগ কৰিবলৈ নেপাইছিল বুলিলেই হয়। গতিকে গএগ ৰাইজে কলগছ, পুণি আৰু নানা খাৰযুক্ত গছলতা পুৰি কৃত্ৰিমভাৱে ঘৰতে লোণ তৈয়াৰ কৰি লৈছিল। আনকি অসমলৈ বাহিৰৰপৰাও লোণ আমদানি হোৱা নাছিল।

বংগদেশত ইংৰাজ আধিপত্য বিস্তাৰৰ সময়ত ইংৰাজ বণিকসকলে বঙালী ব্যৱসায়ীসকলক অসমত লোণৰ বাহিৰে অন্য বস্তুহে বিক্ৰী কৰিবলৈ পৰামৰ্শ দিছিল। অৱশ্যে তাৰ মাজতো ইয়াৰ চোৰাং কাৰবাৰ চলিছিল। সেইবোৰৰ দাম আকাশলংঘী হোৱাত সাধাৰণ ৰাইজে ক্ৰয় কৰিব পৰা নাছিল।

আহোম যুগত লোণ শিল্পৰ লগত জড়িত 'লোণপতীয়া' নামৰ বিশেষ খেলৰ মানুহ আছিল। তেওঁলোকে নগাপাহাৰলৈ গৈ নগাৰ সহযোগত লোণৰ পুং খান্দি লোণপানী উলিয়াই তাক কাকবাঁহৰ চুঙাত ভৰাই জুইত পুৰি ডুখৰীয়া লোণ প্ৰস্তুত কৰিছিল। তাৰ পিছত সেই লোণ কৌপাতত বান্ধিছিল। তেওঁলোকে সাধাৰণতে আহিন আৰু কাতিমাহৰপৰা বহাগলৈকে নগাপাহাৰত লোণ পুৰে। ১০০-১৫০ টা চুঙাৰ লোণপানী উতলালে ২০-৩০ সেৰ মানহে লোণ ওলায়। Pemberton ৰ টোকাৰ পৰা জনা যায় যে ১৮০৯ চনত কেৱল শদিয়াৰ লোণৰ পুঙৰপৰাই বছৰি ৰজাঘৰে ৪০,০০০ টকাৰ মূল্যৰ লোণ পাইছিল। এই লোণ বংগদেশ আদিৰপৰা আমদানি কৰা লোণতকৈ উৎকৃষ্ট আছিল বুলি জনা যায়। আনকি ডিমৰু গছৰ পাতৰপৰাও লোণ প্ৰস্তুত কৰা হৈছিল। এই প্ৰক্ৰিয়ামতে ডিমৰু গছৰ পাত শুকুৱাই পুৰি তাৰ ছাইবোৰ পানীত দি ১০-২০ ঘণ্টামান ঘূতি থকা হয়। পিছত সেই পানী ফটাকানি এখনেৰে ৩ বাৰ মান চেকি লৈ ডাঠ নোহোৱালৈকে এটা পাত্ৰত উতলাই থাকে। পানীখিনি শুহি শেষ হ'লে পাত্ৰটোৰ তলত কিছুমান বগা গেদ পৰে তাকে লোণ হিচাপে পোৱা যায়।

ইটা শিল্প ঃ

ইটা শিল্প অসমত প্ৰাচীন কামৰূপৰ ৰাজবংশবোৰৰে দান। পাল বংশৰ শ্ৰেষ্ঠ ৰজা ৰত্নপালৰ (খ্ৰীঃ ১০১০-১০৪০) শুৱালকুছি ফলিৰ মতে তেওঁৰ ৰাজ্যত ইটাৰ ভাটা আছিল। কিন্তু হ'লেও সেই যুগত প্ৰায়বোৰ স্থাপত্যতে শিলহে ব্যৱহাৰ কৰা হৈছিল। খুব সম্ভৱ সেইকালত ইটা শিল্পৰ বিশেষ উন্নতি হোৱা নাছিল। পালসকলৰ পিছত চুতীয়া আৰু কছাৰীসকলেও ইটাৰ প্ৰস্তুতি আৰু ব্যৱহাৰ জানিছিল। আহোম যুগতহে ইটা শিল্পই পূৰ্ণতা পাইছিল। 'চাংৰুঙ্ ফুকনৰ বুৰঞ্জী'মতে সেই সময়ত দ'ল, মৈদাম আৰু ৰাজকাৰেঙ আদি নিৰ্মাণত বৃহৎ পৰিমাণৰ ইটাৰ প্ৰয়োজন হৈছিল। উদাহৰণস্বৰূপে ৰুদ্ৰসিংহৰ মৈদামটো তৈয়াৰ কৰোঁতে কেৱল ভাল ইটাই লাগিছিল ২৫,৮০,৩১৪ টা। ইটাবোৰ ইটাশালত নিৰ্মাণ কৰা হৈছিল।

ইটা তৈয়াৰত শিল্পীসকলৰ ৰাসায়নিক জ্ঞানৰ প্ৰয়োজন হৈছিল। 'চাংৰুঙ্ ফুকনৰ বুৰঞ্জী'মতে ইটাৰ বাবে কৰালৰ প্ৰয়োজন হৈছিল। প্ৰস্তুতিৰ বাবে লগা বস্তুবোৰ আছিল ক্ৰমে মিঠাতেল, গন্ধক, ধুণা, গুড়, চূণ, শণ, মাটিমাহ, বৰাচাউলৰ কৰাইগুৰি ইত্যাদি।

লৌহ শিল্প ঃ

অসমত প্ৰাগৈতিহাসিক কালৰেপৰা লোৰ ব্যৱহাৰ হৈছিল যদিও খৃষ্টীয় ৫-৬ শতিকাৰ পৰাহে ইয়াৰ স্পষ্ট চিহ্ন পোৱা গৈছে। বৰ্মন শালস্তম্ভ আৰু পালবংশৰ শাসনকালত নিৰ্মিত স্থাপত্য শিল্পত লোৰ পতি ব্যৱহাৰ কৰা হৈছিল। চুহুংমুং দিহিঙীয়া ৰজাই চুতীয়া ৰাজ্য দখল কৰাৰ সময়ত সেই ৰাজ্যত অনান্য শিল্পী কাৰিকৰসকলৰ মাজত যথেষ্ট সংখ্যক কমাৰ পাইছিল আৰু তেওঁলোকক আহোম ৰাজ্যৰ বিভিন্ন ঠাইত নতুনকৈ স্থাপন কৰা হৈছিল। আহোমসকলৰ শাসন কালত লোৰ উৎপাদন আৰু ব্যৱহাৰ ব্যাপক হৈছিল। পুৰণি কালত লোৰ খনি থকা ঠাইবোৰ হ'ল ক্ৰমে জয়পুৰ, বৰহাট, চফ্ৰাইৰ তীৰবৰ্ত্তি অঞ্চল, তীৰুপথাৰ, নগা পৰ্বতৰ নামনি অঞ্চল, নামদৈয়াং, চান্দডুবি, লোহাৰঘাট, খাছিয়া পাহাৰৰ পাইনুল চুলা, জয়ন্তীয়া ৰাজ্যৰ জোৱাই, লানাই অঞ্চল আৰু গাৰো পাহাৰৰ নামনি অঞ্চল আদিয়েই প্ৰধান।

আহোম যুগত তিৰুৱাল খেলৰ লোকসকলে খনিৰপৰা লোৰ আকৰ উদ্ধাৰ, লো নিষ্কাষণ কৰা আদিৰ কাম কৰিছিল। তিৰুৱালসকলৰ দলপতিজনক 'দলৈ' বোলা হৈছিল। ঠিক সেইদৰে লো পগাই তীখা প্ৰস্তুত কৰাসকলক 'লো খেলীয়া' আৰু দলপতিজনক 'ওজা' বোলা হৈছিল।

পুৰণিকালত লো নিষ্কাষণ প্ৰক্ৰিয়া মন কৰিব লগা। প্ৰথমতে ৭-৮ জনমান তিৰুৱাল লগ লাগি লোৰ আকৰ পোৱা ঠাইত শালপাতি জালি গাত এটা খন্দা হয়। তাৰ ওপৰত লো পগোৱা থালীখন থোৱা হয়। তাৰ পিছত লোৱাচুৰ বা লোৱা মাটিবোৰ খান্দি আনি খছকি ধুই বোকা মাটিবোৰ আঁতৰাই লোৱা হয় মাটি উলিয়াই আকৌ ধোৱা হয়। পৰিষ্কাৰ কৰি লোৱা মাটিবোৰ থালীত ভৰাই ইকৰা খৰিৰ জুইৰে পগোৱা হয়। মাটিখিনি উতলাৰ পিছত তাৰ পৰা গেদ ওলায়। সেইবোৰ লৰণীৰে লৰাই আৰু কাঢ়নীয়ে কাঢ়ি পেলাই দিয়ে। এতিয়া উতলা অৱস্থাত কেৱল লোৰ অংশ গলিত অৱস্থাৰে তললৈ বহি যায় আৰু লেছেৰা লো হয়। থালিৰপৰা এই লেছেৰা লোখিনি তুলি আনি সাঁচত ঢালি চেঁচা হ'বলৈ দিয়া হয়। তাৰ পিছত আকৌ জুইত তপতাই নিয়াৰিত থৈ গধুৰ হাতুৰীৰে কোবাই বিশুদ্ধ কৰা হয়। ইয়াৰ ফলত কেঁচা লো পোৱা যায়। কেঁচা লো পুনৰ নাহৰ আদি টান খৰিৰ জুইত পুৰি পকা লো উলিওৱা হয়। কেঁচা লো পকাওঁতে সেই খৰিৰ এঙাৰ গুড়ি কৰি মিহলাই পুৰি তীখা প্ৰস্তুত কৰা হয়। গৰম তীখা ঠাণ্ডা পানীত ডুবাই পাগ দিয়া হয়।

আহোম ৰাজ্যত ব্যাপক হাৰত কমাৰ শালবোৰ গঢ়ি উঠিছিল। আহোম যুগত পোন প্ৰথমতে স্বৰ্গদেউ চুহুংমুঙেই কমাৰ শাল পাতে। এই ক্ষেত্ৰত তেওঁ চুতীয়া

ৰাজ্য আৰু ভূএগ্ৰা ৰাজ্য জয় কৰি পোৱা কমাৰসকলকো নিয়োগ কৰিছিল। স্বৰ্গদেউ প্ৰতাপসিংহৰ শাসনকালত কমাৰসকল এটা নিৰ্দিষ্ট খেলত পৰিণত হৈছিল। কমাৰসকলে লো শাল বা কমাৰশালবোৰত বিভিন্ন অস্ত্ৰ- শস্ত্ৰকে ধৰি অন্যান্য লোৰ সামগ্ৰীবোৰ তৈয়াৰ কৰিছিল। কেঁচা লো পগাই মাটিৰ সাঁচত ঢালি হিলৈ, বৰতোপ আদি ডাঙৰ ডাঙৰ অস্ত্ৰবোৰ তৈয়াৰ কৰিছিল। সাধাৰণতে চক্ৰাই, তিৰুপথাৰ, কছাৰীহাট, বেতিয়নী, মৰঙি, বচাপথাৰ, কমাৰ গাঁও আদিতে এনেবোৰ শাল আছিল। ইয়াৰোপৰি কমাৰসকলে লোৰ অস্ত্ৰ-শস্ত্ৰ আদিত কাঁহ, পিতল, ৰূপ আদি মিশ্ৰণ কৰি গঢ়িছিল। তদুপৰি ৰূপ, সীহ, দস্তা আদিৰ মিশ্ৰণ ঘটায়ো হেংদান, বন্দুক, হিলৈ বৰতোপৰ গাত ফুল বচা আদি কামো কৰা হৈছিল। তিৰুৱালসকলে লোৰে ছুৰি, দা-কটাৰী, তৰোৱাল, যাঠি, কাঁড়, শিঙৰী, দোলাখাটোলাৰ সঁজুলি, ৰণুৱাৰ সঁজুলি, বাঢ়ৈ-খনিকৰৰ সঁজুলি, কমাৰৰ সঁজুলি আদি নিৰ্মাণ কৰিছিল।

নাও শিল্প ঃ

পৃথিৱীৰ সকলো নদীপ্ৰধান আৰু সাগৰপৰীয়া অঞ্চলৰ বাসিন্দাসকলৰ মাজত নৌকা আৰু জাহাজ নিৰ্মাণৰ শিল্প যথেষ্ট আগতীয়াকৈ বিকাশ ঘটিছিল। ঠিক সেইদৰে নদীপ্ৰধান অসমতো বাসিন্দাসকলৰ জীৱন নিৰ্বাহত নাও অপৰিহাৰ্য আছিল আৰু বিভিন্ন প্ৰকাৰৰ কাঠৰ নাও নিৰ্মাণ বিদ্যাত অসম প্ৰাচীন কালৰেপৰা আগবঢ়া আছিল। অসমত ঐতিহাসিক ৰাজতন্ত্ৰৰ বিকাশ হোৱাৰপৰা নাও নিৰ্মাণৰ শিল্প ব্যাপক হাৰত গঢ়ি উঠিছিল। ঐতিহাসিক সূত্ৰমতে ভাস্কৰ বৰ্মাই গৌড়ৰ ৰজা শশাংকৰ বিৰুদ্ধে কৰা অভিযানত ৩,০০০ খন যুদ্ধৰ নাও নিছিল। শালস্তম্ভ বংশৰ ৰজা হৰ্জৰ বৰ্মাই নিৰ্মাণ কৰা হাৰূপেশ্বৰ নগৰত ব্ৰহ্মপুত্ৰত ইমানেই নাৱৰ ভিৰ হৈছিল যে ৰছীৰে টনা বৃহৎ বৃহৎ নাওবোৰৰ সৈতে মাছমৰীয়া নাওবোৰে চলাচল কৰোতে বিবাদ লাগিছিল। তেওঁৰ পুত্ৰ বনমাল বৰ্মাৰ দিনত বিবিধ আকাৰৰ চিত্ৰ খোদিত অসংখ্য নাও লুইত আৰু অন্যান্য নদীবোৰত চলাচল কৰা বুলি উল্লেখ পোৱা যায়। প্ৰখ্যাত ইজিপ্তীয় পৰিব্ৰাজক ইবনবটুতাই মালয়েচিয়া ভ্ৰমণৰপৰা ঘূৰি আহোঁতে বিখ্যাত হাবুং নগৰত নদীৰ পাৰত নাও দেখি আচৰিত হৈছিল। 'চফৰ নামা' নামৰ তেওঁৰ ভ্ৰমণ টোকাত উল্লেখমতে নদীৰ ঘাটৰপৰা এখন নাও উলিয়াওঁতে ঘণ্টা কোবাই সকলোকে সচেতন কৰি দিব লগা হৈছিল। প্ৰাক্-আহোম যুগৰ ৰাজকীয় নাওবোৰত বিবিধ অলংকাৰেৰে শোভিত, নানা ৰঙেৰে বোলোৱা পতাকা আৰু চামৰাৰ দ্বাৰা অলংকৃত, বতাহত লৰি চৰি বাজিবলৈ কিংকিণীযুক্ত ধুনীয়া ধুনীয়া নাৱেৰে লুইতৰ বুকু ঢাকি আছিল। এইবোৰ সূত্ৰই প্ৰমাণ কৰে যে সেইকালত নাও নিৰ্মাণত জড়িত মিস্ত্ৰীসকল সূক্ষ্ম কাৰিকৰী বিদ্যাৰ লগতে কলা আৰু নান্দনিক চেতনাৰো অধিকাৰী আছিল।

আহোম যুগত নাও শিল্পৰ অধিক বিকাশ হৈছিল। নাওখেলৰ লোকসকল নাও উদ্যোগত জড়িত আছিল। আহোম সৈন্যবাহিনীত এটা শক্তিশালী নৌশাখাও আছিল। সমৰক্ষেত্ৰৰ উপযোগীকৈ নাওবোৰ নিৰ্মাণ কৰা হৈছিল। নাওবোৰ নিৰ্মাণ কৰি জমা ৰাখিবৰ বাবে কিছুমান বিখ্যাত নাওশাল আছিল, যেনে - ৰংপুৰৰ নাওশাল,গড়গাঁৱৰ শাকবাৰী নাওশাল, মাজুলীৰ চৰাইবাৰী, ডেৰগাঁৱৰ লেঙেৰী নাওশাল ইত্যাদি।

আহোম যুগত সাধাৰণতে দুই প্ৰকাৰৰ নাও নিৰ্মাণ কৰা হৈছিল। ইয়াৰ প্ৰথম বিধ হ'ল প্ৰকাণ্ড গা-গছ খুলি সজা নাও আৰু আনবিধ হ'ল গা-গছ ফালি চটিয়া কাঠ (তক্তা) লোৰ চেপেটা পতি আৰু গজালেৰে জোৰা দি সজা নাও। গা-গছ খুলি বাচৰ নাও, বজৰা নাও, হুলুং নাও আদি নিৰ্মাণ কৰা হৈছিল। যুদ্ধ আৰু দূৰ দূৰণিলৈ যাতায়তত ব্যৱহাৰ কৰা নাওবোৰ চটিয়া কাঠেৰে নিৰ্মিত আছিল। যুদ্ধ বা বেহা-বেপাৰৰ উপৰি অন্য উদ্দেশ্য আৰু প্ৰয়োজনতো নাও সজা হৈছিল। সেইবোৰ হ'ল.ক্ৰমে খেল নাও, পানচৈ নাও, চ'ৰা নাও, ময়ুৰ পক্ষী নাও ইত্যাদি। এনেবোৰ নাৱত নানা ফুল কাটি নানা ৰঙ দি খনিকৰসকলৰ শিল্প প্ৰতিভাৰ পৰিচয় দিছিল।

নৌ সমৰত আহোমসকলে বিভিন্ন নামৰ নাও ব্যৱহাৰ কৰিছিল। ইতিহাসত উল্লেখমতে ১৬৬২ খৃষ্টাব্দত হাজোৰ যুদ্ধত আহোম শক্তিয়ে মাৰ, বাচৰু, কুশা আৰু কুশ নামৰ চাৰিবিধৰ নাও ব্যৱহাৰ হৈছিল। শৰাইঘাটৰ যুদ্ধত (১৬৭১) নাৱৰ সংখ্যা ইমানেই আছিল যে তেতিয়া নাৱৰ ওপৰেদিয়েই খোজকাঢ়ি ব্ৰহ্মপুত্ৰ পাৰ হ'ব পৰা গৈছিল। ১৬৬২ চনত কুকুৰাকটাৰ যুদ্ধত মিৰজুমলাৰ হাতত পৰা অসম বাহিনীৰ তিনি চাৰিশমান যুদ্ধজাহাজৰ প্ৰতিখনেই আছিল ডাঙৰ ডাঙৰ হিলৈৰে সু-সজ্জিত। তাৰে একেবাৰে সৰুখনতেই ৭০ জনলৈকে সৈন্য যাব পাৰিছিল। মিৰজুমলাৰ বাহিনী গড়গাঁও পোৱাৰ পূৰ্বে অসমীয়া সৈন্যই সেই ঠাইৰ নাওশালৰ ১২,০০০ খন নাও জ্বলাই দিছিল যদিও জুইত নুপুৰাকৈ আন ঠাইত থকা ১০০০ খনতকৈ অধিক জাহাজ মিৰজুমলাৰ হস্তগত হৈছিল। সেই নাওবোৰত ৬০-৮০ জন মানুহ যাব পাৰিছিল। মিৰজুমলাই অন্য এক নাওশালত ১০০ খন বাচৰু নাও পাইছিল। এই নাওবোৰ আছিল ১২০ হাত পৰ্যন্ত দীঘল, অতি শক্তিশালী, কাৰুকাৰ্য খছিত আৰু বিভিন্ন অলংকাৰেৰে শোভিত।

হাতীদাঁতৰ শিল্প :

প্ৰাচীন অসমত হাতীদাঁতৰ শিল্প যথেষ্ট আগবঢ়া আছিল। লিপিবোৰত ইয়াক গজমুক্তা বুলি উল্লেখ কৰা হৈছে। অসমৰ হাবিবোৰত যথেষ্ট পৰিমাণে হাতী থকাৰ বিষয়ে প্ৰাচীন লিপিবোৰত উল্লেখ পোৱা যায়। হাতী দাঁতেৰে শিল্পী-কাৰিকৰসকলে

নানা আ-অলংকাৰ, তৰোৱালৰ মুঠি ইত্যাদি গঢ়িছিল। ভাস্কৰ বৰ্মাই হৰ্ষবৰ্দ্ধনলৈ পঠোৱা উপহাৰসমূহৰ ভিতৰত এটা উজ্বল বাখৰ খটোৱা হাতীদাঁতৰ আঙুঠিও আছিল। এচাম বৃত্তিজীৱী কাৰিকৰে হাতীদাঁতৰ গহনা শিল্প গঢ়ি তুলিছিল। আজিও হাতীদাঁতৰ অলংকাৰ শিল্প অসম আৰু ইয়াৰ দাঁতি কাষৰীয়া ৰাজ্যবোৰত সণ্চালনিকৈ চলি আছে।

হাতীদাঁতৰ উপৰি গড়ৰ খৰ্গৰপৰাও গহনা অলংকাৰ আদিৰ শিল্প প্ৰাচীন অসমত গুৰুত্বপূৰ্ণ হৈ উঠিছিল।

কাঠ আৰু বাঁহৰ শিল্প

প্ৰাচীন কামৰূপত কাঠশিল্প যে যথেষ্ট উন্নত আছিল কিছুমান নিৰ্ভৰযোগ্য ঐতিহাসিক সমলে তাৰ সম্ভেদ দিয়ে। ভাস্কৰ বৰ্মাই হৰ্ষবৰ্দ্ধনলৈ পঠোৱা উপহাৰসমূহৰ ভিতৰত বৰ্গক্ষেত্ৰাকাৰ, ফুল খোদিত কৰা এটা আটকধুনীয়া কাঠৰ বাকচো আছিল। বনমাল বৰ্মাৰ তেজপুৰ ফলিত উল্লেখ আছে যে তেওঁৰ ৰাজত্বকালত ব্ৰহ্মপুত্ৰ নদীত সুন্দৰ চিত্ৰ খোদিত কৰা অসংখ্য নৌকাৰ পৰিবহন আছিল। সেই কালত কাঠেৰে দেৱ-দেৱীৰ মূৰ্ত্তি আদিও খনিকৰসকলে নিৰ্মাণ কৰিছিল। ক্ষেত্ৰীত এনে এটা কাঠৰ জগন্নাথ মূৰ্ত্তি আৱিষ্কাৰ হৈছে। এইবোৰৰ উপৰি সাধাৰণ খনিকৰ বা মিস্ত্ৰীসকলে ঘৰুৱা প্ৰয়োজনীয় বিভিন্ন আচবাব পত্ৰ, ৰজাৰ সিংহাসন, ৰাজ কাৰেং, ৰাজবিষয়াৰ বাসগৃহ, আচবাব পত্ৰ ইত্যাদি কাঠেৰে নিৰ্মাণ কৰিছিল। এনেবোৰ আচবাব তথা ৰাজকোষ আদিত উন্নত মানৰ কাঠ লগোৱা হৈছিল।

প্ৰাচীন অসমত নিৰ্দিষ্ট এলেকাজুৰি বাঁহনিবাৰী বিস্তৃত হৈ আছিল। ৰজাসকলে ব্ৰাহ্মণ পুৰোহিতক দান কৰা ভূমিত সীমা হিচাপে বাঁহনিবাৰী থকাৰ কথা উল্লেখ কৰা হৈছে। সমাজত কৃষিজীৱিকা উন্নত হৈ অহাৰ লগে লগে বাঁহৰ প্ৰয়োজন বৃদ্ধি পায়। সৰ্বসাধাৰণ কৃষকসকলে বাঁহেৰে ঘৰ-দুৱাৰ নিৰ্মাণ কৰাৰ উপৰি কৃষি পথাৰত গৰু - ছাগলী তথা বনৰীয়া জন্তুৰপৰা সুৰক্ষিত কৰিবলৈ জেউৰা মৰা, বিভিন্ন কৃষি সঁজুলি সজা, ঘৰুৱা জীৱনত খৰাহী, পাচি, ডলা-চালনী, মাছধৰা সঁজুলি আদিত নিৰ্মাণ কৰিছিল। মূলতঃ গ্ৰাম্যসমাজত বাঁহৰ ব্যতিৰেকে কোনো কামেই নহৈছিল বুলিব পাৰি। ইয়াৰ উপৰি সমাজৰ এচাম শিল্পীলোকে বাঁহৰ সৰু সৰু কাঠিৰে কলাসম্মতভাৱে বিচনী, বহিবলৈ ঢৰা ইত্যাদিও নিৰ্মাণ কৰিছিল। বাঁহশিল্পৰ সৈতে বেত শিল্প অৱধাৰিতভাৱেই সংযোজিত হৈ পৰিছিল। মন কৰিব লগা যে, প্ৰাচীন কালৰপৰা অসমত বাঁহ শিল্প কৃষিজীৱী লোকৰ মাজত সাধাৰণভাৱে প্ৰচলিত এটা বিশেষ দিশ, এই ক্ষেত্ৰত কোনো বৃত্তিজীৱী শিল্পী শ্ৰেণীৰ উত্থানৰ প্ৰয়োজন নহ'ল। কৃষিজীৱিকাৰে জীৱন নিৰ্বাহ কৰা সকলো লোকেই বাঁহৰ কাম কৰিব পাৰিছিল।

হিলৈখাৰ

চিহাবুদ্দিন তালিছে অসমীয়াসকল অতি উত্তম হিলৈ বৰতোপ আদি নির্মাণত পাৰদৰ্শী আছিল বুলি তেওঁৰ ভ্রমণটোকাত উল্লেখ কৰিছে। ফৰাচী ভ্রমণকাৰী টেভাৰ্নিয়াৰে আকৌ হিলৈ আৰু খাৰ - দুয়োটা অসমীয়া মানুহেই আবিষ্কাৰ কৰা বুলি উল্লেখ কৰিছে। আহোম যুগত হিলৈ, বৰতোপ আদি মাৰিবলৈ প্রয়োজন হোৱা খাৰ প্রস্তুত কৰিছিল খাৰঘৰীয়া খেলৰ মানুহে । য-ৰখীয়া খেলৰ মানুহে যৱখাৰ (Salt Petre বা Patasium Nitrate) প্রস্তুত কৰিছিল। য-ৰখীয়াসকলে নিয়মীয়াকৈ য-খাৰ সংগ্ৰহ কৰি খাৰঘৰীয়া ফুকনৰ তত্বাৱধানত থকা খাৰঘৰলৈ যোগান ধৰিব লগা হৈছিল। য-খাৰৰ সৈতে গন্ধক আৰু বাহক তিতা, আচুগছ, আঁকণ, পঁচতীয়া, মেচাকি আদি গছৰ এঙাৰ গুড়ি কৰি মিহলাই হিলৈ খাৰ প্রস্তুত কৰিছিল।

শিলকুটিয়াৰ

আহোম ৰাজ্যত শিলকুটিয়া বৰুৱাৰ তত্বাৱধানত শিলকুটিয়াসকলে কাম কৰিছিল। সেই যুগৰ শিলৰ আহিলাবোৰৰ ভিতৰত আছিল বিবিধ মূর্ত্তি, পুতলা, বাচন-বৰ্ত্তন, তৰাল বা খুবলি, খাট নাও সদৃশ পাত্র, পিহনা ইত্যাদি। তাৰ ভিতৰত নামদাঙৰ শিলৰ সাঁকো, ৰহদৈ সাঁকো, দিচৈ সাঁকো, ডিমৌ সাঁকো ইত্যাদি। কছাৰীসকলে ডিমাপুৰক কেন্দ্ৰ কৰি আৰু কমতা ৰাজ্যৰ ৰজাসকলে কমতাপুৰক কেন্দ্ৰ কৰি সেই যুগতে অতি উচ্চ মানৰ শৈল স্থাপত্য আৰু ভাস্কর্য্য স্থাপন কৰিছিল।

গড় নির্মাণ

গড় নির্মাণত আহোমসকল অতি বিচক্ষণ আছিল। ৰাজধানী নগৰৰ সুৰক্ষা আৰু যুদ্ধৰ সাময়িক প্রয়োজন পূৰাবলৈ আহোম ৰজাসকলে যথেষ্ট সংখ্যক গড় নির্মাণ কৰিছিল। ইয়াৰে বেচিভাগ গড় উজনি অসমত দেখিবলৈ পোৱা যায়। ভালেমান গড় ব্ৰহ্মপুত্ৰত জাহ গ'ল আৰু বহু সংখ্যক গড় বানপানী, মানুহৰ খেতি, ঘৰবাৰী, ৰাস্তা হিচাপে ব্যৱহাৰ কৰা, গৰু ম'হৰ অহা যোৱা কৰা আদিৰ ফলত খহি-মেলি নিচিহ্ন হ'ল। আহোম যুগত নির্মিত গড়বোৰ কেইবাটাও ভাগত ভগাব পাৰি। যেনে - মটিয়াগড়, ইটা শিল মাটিৰ গড়, পর্বতীয়া গড়, বাঁহগড়, কাঠগড়, বালি গড়, পচলা গড় আৰু পানী গড়।

(ক) মটিয়া গড়

এই গড় যথেষ্ট ওখকৈ মাটি জাপি নির্মাণ কৰা হয়। গড়ৰ দুয়োকাষে কোনো ক্ষেত্ৰত মাত্ৰ এফালেহে বৰ দ আহল বহল খাৱৈ খন্দা হয় যাতে চাৰিওফালে পানী ভৰি থাকে। পানীৰ তলত লো আৰু বাঁহৰ ৰিং পোতা হয়। গড়ৰ ওপৰত বহলকৈ

একোটা খলা থাকে। তাকে শিল ইটাৰে মেৰাই গড়ৰ ওপৰত গড় কৰে। ইয়াত ৰণুৱাৰ অস্ত্ৰ-শস্ত্ৰ, ৰছদ-পাতি আদি সংৰক্ষণ কৰি ৰাখে। ইয়াৰ মাজে মাজে দুৱাৰ বা চকী থাকে। চকীয়াল ৰণুৱাই চকীবোৰ ৰখে। এনেবিধ দুৰ্গ ব্ৰহ্মপুত্ৰৰপৰা পৰ্বতলৈ বন্ধোৱা হয়।

(খ) ইটা-শিল-মাটিৰ গড়

তুলনামূলকভাৱে এই বিধ গড় চুটি। এনেবোৰ গড়ৰ তলত ইটাৰ গাঁঠনিৰে আহল বহল বেৰ থাকে আৰু তাৰ ওপৰত আকৌ মাটি দিয়ে। এনেবিধ গড়ত কেইবাখনো দুৱাৰ থাকে। গড়ৰ মাজত দ-খাৱৈ থাকে। নুমলী গড়, ৰং পুৰৰ কাৰেংঘৰৰ চৌপাশে আৰু গড়গাঁৱৰ কাৰেংঘৰৰ চাৰি চৌহদত এনেধৰণৰ গড় দেখা যায়।

(গ) পৰ্ব্বতীয়া গড়

এই শ্ৰেণীৰ গড়বোৰ পৰ্বতে পৰ্বতে লগাই বান্ধে। দুই পৰ্ব্বতৰ মাজৰ খালী স্থানত শিল ইটা মাটিৰে জোৰা লগাই গড় বন্ধা হয়। গড়ৰ ওপৰত তোপ, বাৰুদ, ৰছদ পাতি ৰখা আৰু ৰণুৱা সোমাই থাকিব পৰা খলা থাকে। খলাতো শিল ইটাৰ গড় মাৰে। গড়ৰ বেৰৰ মাজে মাজে বিন্ধা ৰাখি তাত বৰতোপ পাতে। গড়বিলাকৰ বিপৰীত ফালে ঠিয়কৈ বেৰৰ দৰে ৰাখে আৰু খাৱৈ খান্দে। খলা বিলাকত শিল, গধুৰ কাঠৰ কুন্দা আদি গোটাই থোৱা হয়। বিপক্ষই পৰ্বত বগাই উঠিবলৈ চেষ্টা কৰিলে সেইবিলাক বগৰাই বাধা দিয়ে। শত্ৰু বগাই ওচৰ পালে ডাঙৰ ডাঙৰ লোৰ জঁকাত গোবৰ মিহলাই পানী গৰম কৰি চটিয়াই দিয়া হয়।

(ঘ) বাঁহ গড়

ইয়াক কোটোহা গড়ো বোলে। এই গড় গড়গাঁও নগৰক মেৰাই ৮ খন দুৱাৰ দি কৰা হৈছিল। প্ৰধান দুৱাৰবিলাকত শিল ইটাৰ তোৰণ আছিল। মাটিৰে নিৰ্মিত এই গড়ৰ দুয়োকাষে কাঁইটিয়া কোটোহা বাঁহ গছ ঘনকৈ ৰোৱা হয়। তোপৰ গোলা, ধেনু-কাঁড় একোৱে বাঁহৰ বেৰক ভেদ কৰিব নোৱাৰে।

(ঙ) কাঠ গড়

এই গড় ডাঙৰ ডাঙৰ কাঠৰ কুণ্ডাৰে ওখকৈ আৰু শাৰী শাৰীকৈ পাৰি মাটিত দৃঢ় ভাৱে পুতি নিৰ্মাণ কৰা হয়। ইয়াতে আকৌ ওপৰৰপৰা কেইবাশাৰীও গোটা বাঁহ পথালিকৈ বান্ধি দিয়ে। তুলনামুলকভাৱে এনে গড় চুটি। ততাতৈয়াকৈ প্ৰতিৰক্ষাৰ কাৰণে এনেবোৰ গড় মৰা হৈছিল।

(চ) বালি গড়

এনেবোৰ গড় বালিৰে নিৰ্মাণ কৰা হৈছিল। দুয়োফালে বাঁহ বা কাঠৰ ঘন ঘন

খুটা পুতি পটুৱা দি মাজত বালি ভৰাই এইবিধ গড় সজা হৈছিল।

পুৰণি অসমৰ লেখন সামগ্ৰী ঃ

পুৰণি অসমত প্ৰচলিত বিভিন্ন তৰহৰ লেখন সামগ্ৰীৰ বিষয়ে 'যোগিনী তন্ত্ৰ' গ্ৰন্থত উল্লেখ পোৱা যায়। ভাৰতৰ অন্যান্য ঠাইৰ দৰে অসমতো প্ৰাচীন কালত গছৰ বাকলি, তামৰ ফলি, ক্লে-শীল, শিলৰ ফলি আদিত বিভিন্ন প্ৰাকৃতিক ৰং তৈয়াৰ কৰি আখৰ লিখা হৈছিল। নালন্দাত উদ্ধাৰ হোৱা ভাস্কৰ বৰ্মাৰ ক্লে- শীলবোৰে প্ৰমাণ কৰিছে যে সেই সময়ৰ লেখাৰু আৰু কাৰিকৰসকলে ক্লে- শীলতো আখৰ লিখিছিল। প্ৰাচীন কামৰূপৰ ৰজাসকলৰ যথেষ্ট সংখ্যক তামৰ ফলি উদ্ধাৰ হৈছে। সিবোৰেই প্ৰমাণ কৰে যে তামৰ ফলিত শিল্পী-খনিকৰসকলে অতি সহজতে আখৰ কাটিব পাৰিছিল। কিন্তু গ্ৰন্থাকাৰত লিখা বাবে সাঁচিপাতহে অধিক সুবিধাজনক আছিল। আহোম যুগৰ দৰে প্ৰাচীন কামৰূপতো সাঁচিপাত আৰু চিয়াঁহী প্ৰযুক্তিৰ বিকাশ ঘটিছিল। আদি মধ্য যুগৰ আৰম্ভণিৰ ফালে অসমত 'যোগিনী তন্ত্ৰ', 'কালিকা পুৰাণ' আদি গ্ৰন্থবোৰ সাঁচিপাততে লিখা হৈছিল। ভাস্কৰ বৰ্মাই কনৌজৰ ৰজা হৰ্ষবৰ্দ্ধনলৈ পঠোৱা বন্ধুত্বৰ চিঠিখন সাঁচিপাততে লিখি পঠাইছিল। ইয়াক সৰ্বসাধাৰণ ৰাইজেই প্ৰস্তুত কৰিছিল। সাঁচিপাতত লিখিবৰ বাবে বাঁহ, খাগৰি, চৰাইৰ পাখি আদিৰ উপৰি তাম, কাঁহ, সোণ, আৰু লো ধাতুৰ পৰাও কলম নিৰ্মাণ কৰা হৈছিল। চিয়াঁহী তৈয়াৰ কৰা হৈছিল শিলিখা গছৰ ছাল, ভোমোৰা গুটিৰ মিহি গুড়ি, কুচিয়াৰ তেজ আৰু গৰু মূতৰ জটিল মিশ্ৰণ ঘটাই। অসমীয়া কাৰিকৰসকলে প্ৰস্তুত কৰা এনে চিয়াঁহী উন্নত মানৰ আৰু স্থায়িত্ব পূৰ্ণ। ইয়াৰোপৰি মধ্যযুগীয় অসমত অন্য এবিধ চিয়াঁহীও প্ৰস্তুত কৰা হৈছিল। যাৰ আখৰ ৰাতিৰ পোহৰতহে পঢ়িব পৰা যায়। কেঁচুৰ ৰসৰ পৰা এনেবিধ চিয়াঁহী প্ৰস্তুত কৰা হৈছিল। কোচৰজা নৰনাৰায়ণে আহোম ৰজা খোৰা ৰজালৈ এনে চিয়াঁহীৰে লিখা চিঠি পঠাই চমক লগাইছিল। এজন গণিতজ্ঞইহে আহোম ৰাজসভাত চিঠিখন আন্ধাৰত পঢ়ি তাৰ ৰহস্য ভেদ কৰিছিল।

স্থাপত্য শিল্প

গুপ্ত সম্ৰাটসকলৰ প্ৰভাৱত প্ৰাচীন অসমত ঐতিহাসিক যুগ সূচনাৰে বৰ্মন বংশ প্ৰতিষ্ঠা হোৱাৰ লগে লগে গুপ্ত স্থাপত্য কলা অসমত প্ৰৱেশ কৰি থলুৱা শিল্পৰ সংমিশ্ৰণেৰে অঞ্চলটোত স্থাপত্যৰ যুগ আৰম্ভ হয়। পিছৰ কালত পাল শাসনৰ যুগত অসমত স্থাপত্য আৰু ভাস্কৰ্য কলাই ভাৰতীয় কলাৰপৰা মুক্ত হৈ স্বকীয় ৰূপেৰে আগবাঢ়ে।

অঞ্চলটোৰ ভৌগোলিক আৰু প্ৰাকৃতিক অৱস্থাৰ গইনাত অসমৰ প্ৰাচীন স্থাপত্যৰ

সামান্য অংশহে বৰ্ত্তি আছে। সঘনে হোৱা ভূইঁকপ, বাৰিষাৰ খৰস্ৰোতা সোঁত, ডাঠ হাবি-জংঘল আদিয়ে অসমৰ প্ৰাচীন স্থাপত্য ভাঃ ৰাৰ ক্ষতি কৰি আহিছে। কিছুমান মঠ-মন্দিৰ ধ্বংস হৈ স্তুপাকাৰ অৱস্থাত পৰি আছে, কিছুমান মাটিৰ তলত পোত গৈছে, কিছুমান নদীৰ ঢলত বিলীন হৈ গৈছে। গতিকে অখণ্ড অৱস্থাত অসমত প্ৰাচীন স্থাপত্য দেখা নাযায় বুলিলেই হয়।

নগাঁও জিলাৰ যোগীজান, তেজপুৰৰ বামুণী পাহাৰ, নুমলী গড়ৰ ওচৰৰ দেও পৰ্বত, অসম অৰুণাচলৰ সীমান্তবৰ্ত্তী মালিনীথান, মংগলদৈ জিলাৰ যোৰপুখুৰীৰ পাৰত স্তুপাকাৰ হৈ পৰি থকা ধ্বংসাৱশেষ আদিয়ে অসমৰ প্ৰাচীন স্থাপত্য কলাৰ উৎকৰ্ষতাৰ প্ৰমাণ দিয়ে। কামৰূপৰ ৰজাসকলৰ তামৰ ফলি আৰু হিউৱেন চাঙৰ বিৱৰণীত পোৱা যায় যে সেই সময়ত অসমত বৃহৎ আকাৰৰ মঠ-মন্দিৰ, অট্টালিকা আদি নিৰ্মাণ কৰা হৈছিল। প্ৰাচীন কামৰূপৰ মন্দিৰ স্থাপত্যৰ বিষয়ে প্ৰথম উল্লেখ পোৱা যায় উমাচল লিপিত। বনমালদেৱৰ (খৃঃপূঃ ৮৩৫-৮৬৫) তেজপুৰৰ তামৰ ফলিত উল্লেখ আছে যে হিমালয়ৰ সমান পুৰণি ভগ্ন 'হেতুকাচুলিন' শিৱৰ মন্দিৰটো তেওঁ পুনৰ নিৰ্মাণ কৰিছিল। তৃতীয় বলবৰ্মনৰ নগাঁও তামৰ ফলিৰ মতে বনমালবৰ্মনে কেইবাটাও কোঠালি যুক্ত এটি প্ৰকাণ্ড প্ৰাসাদ সজাইছিল যাৰ সমতুল্য পৃথিৱীত নাছিল। এই প্ৰাসাদটো অনেক কাৰুকাৰ্য, চিত্ৰ-ভাস্কৰ্য আদিৰে শোভনীয় কৰি তোলা হৈছিল। ইন্দ্ৰপালৰ গুৱাহাটী ফলিত লিখা আছে যে তেওঁৰ পূৰ্ববৰ্ত্তী ৰত্নপালে শম্ভুদেৱতাৰ উদ্দেশ্যে শুভ্ৰ ৰঙৰ মন্দিৰ সজাইছিল। ৰত্নপালৰ বৰগাঁও ফলিত দুৰ্জয় নগৰৰ সুন্দৰ বৰ্ণনা পোৱা যায়। যথেষ্ট সংখ্যক অট্টালিকা আৰু দুৰ্গবেষ্টিত এই নগৰখন গুৱাহাটীৰ ওচৰতে আছিল। ইয়াৰ মন্দিৰৰ চূড়াই সূৰ্যদেৱতাক ঢাকি পেলাইছিল। হিৱেন চাঙৰ বিৱৰণীমতে প্ৰাচীন কামৰূপত শ শ শিৱ মন্দিৰ আছিল। তেজপুৰৰ দ প ৰ্বতীয়াত থকা শিলৰ চৌকাঠৰপৰা বুজা যায় যে খৃষ্টীয় পঞ্চম আৰু ষষ্ঠ শতিকাৰ ভিতৰত সেই ঠাইত এটি শিৱমন্দিৰ গঢ়ি উঠিছিল। তেজপুৰ চহৰত আগৰ কাছাৰী ঘৰ সাজোতে প্ৰাচীন মন্দিৰৰ ভগ্নাৱশেষ পোৱা গৈছিল। কনকলাল বৰুৱাদেৱে তেজপুৰৰ কাছাৰীঘৰৰ চৌহদত থকা শিলাখণ্ডবোৰৰ মাজত নৱম শতিকাৰ বনমালবৰ্মাদেৱৰ নিৰ্মিত ৰাজঅট্টালিকাৰ ভগ্নাৱশেষবোৰেই থাকিব পাৰে বুলি অনুমান কৰে।

বৰ্মন যুগৰপৰা একাদিক্ৰমে প্ৰাচীন অসমৰ স্থাপত্য কলাৰ ক্ৰমবিকাশ লক্ষ্য কৰিব লগা । বৰ্মনযুগত সম্পূৰ্ণ গুপ্ত প্ৰভাৱত স্থাপত্য কলাৰ বিকাশ ঘটিছিল। বৰ্মন যুগত কঠিন শিলা আৰু লোৰ পতি ব্যৱহাৰ কৰি বৰ্গাকাৰত মন্দিৰবোৰ নিৰ্মাণ কৰা হৈছিল। ইয়াত জাকজমকতা অলংকাৰ আদি কম। শালস্তম্ভসকলৰ পৃষ্ঠপোষকতাত

গঢ়ি উঠা স্থাপত্যৰ বৈশিষ্ট্য তাতকৈ বেলেগ। এই যুগৰ স্থাপত্যৰ গঠন শৈলী জকমকীয়া আৰু আড়ম্বৰপূৰ্ণ, সাধাৰণতে উত্তৰ ভাৰতীয় স্থাপত্য কলাৰ প্ৰভাৱ ইয়াত স্পষ্ট। কিন্তু হ'লেও স্থাপত্যৰ কোনো কোনো অংশত থলুৱা কামৰূপীয় শিল্পৰ আৰ্হি পৰিস্ফুট। প্ৰাচীন কামৰূপীয় স্থাপত্য-কলাই ক্ৰমাগতভাৱে পাল বংশৰ শাসন কালত অধিক বিকাশ লাভ কৰিছিল। পাল স্থাপত্যৰ বৈশিষ্ট্য হ'ল যে ইয়াত একেলগে কেইবাটাও মন্দিৰ-গৃহ নিৰ্মাণ কৰা হয়। মন্দিৰবোৰ তুলনামূলকভাৱে সৰু সৰু, কিন্তু মন্দিৰৰ দেৱাল, খুটা আদি বিভিন্ন অংগত ফুল, সৰু সৰু মূৰ্ত্তি ভাস্কৰ্য আদি খোদিত কৰি অলংকৃত কৰা, জ্যামিতিক জোখ মাখ প্ৰয়োগেৰে নিৰ্মিত ; ৰথাকৃতিৰ মন্দিৰ ভেটি আৰু নাৰীৰ মূৰ্ত্তি, ভাস্কৰ্য আদি যৌনধৰ্মী।

আহোম যুগতো স্থাপত্য কলাৰ যথেষ্ট বিকাশ হৈছিল। পোনতে ৰাজকাৰেং, পাটকাৰেং, পাটঘৰ, শিঙৰীঘৰ, হোলোং ঘৰ আদি দুমহলীয়াকৈ কাঠ- বাঁহেৰে নিৰ্মাণ কৰা হৈছিল যদিও ৰুদ্ৰসিংহৰ দিনৰপৰা সেইবোৰ ইটাৰে নিৰ্মাণ হ'বলৈ ধৰে। যি কি নহওক উল্লেখিত ঘৰ দুৱাৰবোৰ কাঠ-বাঁহৰ হ'লেও কাঠৰ চটি, খুঁটা আদিত লতা, ফুল জীৱ-জন্তু আদিৰ মূৰ্ত্তি কাটি, হেঙুল হাইতালৰ ৰহণ সানি জেউতি চৰোৱা হৈছিল। গড়গাঁৱৰ কাঠ বাঁহ খেৰৰ হোলোং ঘৰটো দেখি মিৰজুমলা অভিভূত হৈ পৰিছিল ইয়াৰ দীঘ ১২০ হাত আৰু পঠালিয়ে ৩০ হাত আছিল। ঘৰটোত চাৰিহাত বেৰৰ ৬৬ টা স্তম্ভ সদৃশ খুটা আছিল। ৰুদ্ৰসিংহৰ পিছত ইটাৰে নিৰ্মিত ৰংঘৰ, তলাতল ঘৰ, কাৰেংঘৰ আদিৰ দুৱাৰ খিড়িকীত আহোম যুগত অসমীয়াৰ এটি স্বকীয় স্থাপত্য ৰীতি গঢ় লৈ উঠিছিল। ৰুদ্ৰ সিংহই বংগ দেশৰ পৰা ঘনশ্যাম খনিকৰক অনাই স্থাপত্য নিৰ্মাণত লগাইছিল। সেই সূত্ৰে অসমৰ স্থাপত্য শিল্পত বংগীয় তথা মোগল স্থাপত্যৰ আৰ্হিৰ প্ৰভাৱ পৰাটো স্বাভাৱিক হৈ পৰিছিল। ঘনশ্যাম খনিকৰৰ লগত থকা সহকাৰী বনুৱাসকল অসমীয়া হোৱা বাবে তেওঁলোকৰ হাতত স্থাপত্যই অসমীয়া আৰ্হিৰ ৰূপ লৈছিল।

তদুপৰি ঘৰ- দুৱাৰ, দ'ল - সাঁকো নিৰ্মাণ কৰাত প্ৰয়োগ হোৱা বস্তুবোৰ থলুৱা ভাৱে সংগ্ৰহ কৰা হৈছিল। পকীঘৰৰ কাষে কাষে শিল, ইটা আদি ব্যৱহাৰ কৰা হৈছিল। ঘৰ আৰু মন্দিৰৰ ভেটিত গুটীয়া শিল আৰু গাঁথনিত চটিয়া শিল ব্যৱহাৰ কৰা হৈছিল। চটিয়া শিলবোৰ কৰাল দি গাঁথনি কৰা।

আহোম যুগৰ সৰু - বৰ নদীৰ ওপৰত স্থাপন কৰা শিল সাঁকোবোৰেও সেই কালৰ স্থাপত্য কলাৰ উৎকৃষ্ট নিদৰ্শন দাঙি ধৰে। নামদাঙৰ শিলসাঁকো, দৰিকাৰ শিলসাঁকো, দৰিকাৰ শিলসাঁকো, ডিজৈৰ শিলসাঁকো, ৰহদৈ শিলসাঁকো, ধোদৰ আলিৰ

শিলসাঁকো, হাঁহচৰা শিলসাঁকো, বৰ আলিৰ শিলসাঁকো আদি আহোম যুগৰ উল্লেখযোগ্য শিলসাঁকো আদি আহোম যুগৰ শৈল স্থাপত্যৰ উজ্জ্বল নিদৰ্শন।

ভাস্কৰ্য

প্ৰাচীন কামৰূপৰ ভাস্কৰ্য শিল্পও উত্তৰ ভাৰতীয় শিল্প কলাৰ প্ৰভাৱতে বিকাশ ঘটিছিল। প্ৰাচীন অসমত স্থাপত্য শিল্পৰ সমান্তৰালকৈ ভাস্কৰ্য কলাৰ বিকাশ ঘটিছিল। তেজপুৰৰ দ-পৰ্বতীয়াৰ চৌকাঠত থকা মূৰ্ত্তিৰ ভাস্কৰ্য প্ৰাচীন অসমৰ ভাস্কৰ্য শিল্পৰ উৎকৃষ্ট নিদৰ্শন। ইয়াত গুপ্তকলাৰ প্ৰভাৱ পূৰামাত্ৰাই পৰিছে। শদিয়াৰ পৰা ধুবুৰীলৈকে এই অঞ্চলটোত অসংখ্য শিলৰ মূৰ্ত্তি পোৱা গৈছে। ইয়াৰ ভিতৰত কামৰূপ, দৰং আৰু নগাঁও জিলাত তুলনামূলকভাৱে বেছি। দেৱ-দেৱীৰ মূৰ্ত্তিৰ ভিতৰত বিষ্ণু, শিৱ, হৰিহৰ, গণেশ, ইন্দ্ৰ, ব্ৰহ্মা, অগ্নি, সূৰ্য, কাৰ্তিক, নৰসিংহ, ভৈৰৱ, দ্বাৰপাল, দুৰ্গা, লক্ষ্মী, সৰস্বতী আদিয়েই প্ৰধান। নৃত্যৰত গণেশ আৰু কাৰ্তিকৰ মূৰ্ত্তি বিশেষ মন কৰিব লগা। দেউপানীৰ বিষ্ণু আৰু হৰিহৰ মূৰ্ত্তিৰ পিঠিত থকা লিপিয়ে অসমৰ মূৰ্ত্তি ভাস্কৰ্য লিপিৰ বিশেষত্ব বহন কৰিছে। গুপ্ত ভাস্কৰ্যৰ আৰ্হিতে পিছৰ কালত অসমীয়া ভাস্কৰ্যৰ নিজা শৈলী এটা গঢ় লৈ উঠিছিল। তাক কামৰূপীশৈলী বোলা হয়। কিন্তু খৃষ্টীয় ১৩ শতিকাৰপৰা কামৰূপ অঞ্চলত সামৰিক আৰু ৰাজনৈতিক অস্থিৰতা বিৰাজ কৰাত ভাস্কৰ্য শিল্পী আৰু খনিকৰসকলে নিৰাপত্তাৰ সংকটত পৰি যেনি তেনি আঁতৰি গৈ নিৰাপদ আশ্ৰয়ত থাকিবলৈ লোৱাত অসমৰ ভাস্কৰ্য শিল্পৰ বিকাশ স্তিমিত হৈ পৰে।

আহোম ভাস্কৰ্য প্ৰাক্-আহোমযুগৰ ভাস্কৰ্যতকৈ স্থূল আৰু খহটা। খহটা যুগৰ ভাস্কৰ্য শিল, ইটা , কাঠ আৰু ধাতুৰ ওপৰত কৰা হৈছিল। শিলকুটিয়াৰসকলে শিলৰ ওপৰত ভাস্কৰ্য কাটিছিল। শিলত কটা ভাস্কৰ্যত দেৱ-দেৱীৰ মূৰ্ত্তি, শাস্ত্ৰীয় কাহিনীৰ কোনো বিশেষ দৃশ্য, স্বাভাৱিক জীৱনৰ দৃশ্য, জীৱ জন্তু, গছলতা ফুল আদি দেখা যায়। ইয়াৰ লগতে ঐতিহাসিক ব্যক্তিৰ চিত্ৰও খোদিত কৰা দেখা যায়। জয় দ'লত ৰুদ্ৰসিংহই ঘোঁৰাত উঠি যোৱাৰ দৃশ্যও দেখা যায় গৌৰীসাগৰৰ দ'লৰ বেৰ আৰু জয় দ'লৰ বেৰৰ ভাস্কৰ্য সুষমা, সৌন্দৰ্য আৰু সূক্ষ্মতা উচ্চখাপৰ।

ইয়াৰোপৰি খনিকৰসকলে কাঠৰ খাটপালেং, চালপীৰা, নৰা পিৰা, তামুলী পীৰা, সিংহাসন, মুখা, মূৰ্তি শৰাই, পেড়া, সফুঁৰা, আদি কুন্দত কাটি-নানা চানেকিৰে সজাৰ উপৰিও তাৰ ওপৰত ৰং ৰহণ লগাই আকৰ্ষণীয় কৰি তুলিছিল।

পুখুৰী নিৰ্মাণ

আহোম যুগত পুখুৰীসমূহেও সেই সময়ৰ কাৰিকৰী দিশটোৰ প্ৰতিনিধিত্ব কৰে।

সেই পুখুৰীবোৰত আজিও পাৰ উপচি পানী আছে। সমুদ্ৰ সদৃশ জয়সাগৰ পুখুৰী (পাৰৰে সৈতে ৩১৮ একৰ), গৌৰী সাগৰ (২৯৩ একৰ), শিবসাগৰ (২৫৮ একৰ) আদি পুখুৰীবোৰত ৰসায়ন বিজ্ঞানৰ জোৰত তেনেবোৰ পুখুৰীৰ পানী চিৰকাল পাৰ উপচাই ৰাখিব পৰা হৈছে। আহোম যুগত ৰসায়ন শাস্ত্ৰবিদ ৰসেন্দ্ৰ বৰুবাই দৰবধৰা বৰুবা আৰু মাটি চেলেকা বৰুবাৰ সহায়ত বিশাল ৰাজকীয় পুখুৰীবোৰ খান্দিবলৈ মাটি নিৰ্বাচন কৰিছিল।

গৃহ নিৰ্মাণ

আহোম যুগত উন্নত কাৰিকৰী দক্ষতাৰে গৃহ নিৰ্মাণ কৰা হৈছিল। উচ্চ অভিযান্ত্ৰিক দক্ষতাৰ অবিহনে ৰংঘৰ তলাতল ঘৰ, কাৰেং ঘৰ, অসংখ্য দৌল– দেৱালয, শিলৰ সাঁকো আদি নিৰ্মাণৰ তুংখুঙীয়া যুগতে চৰম উন্নতি ঘটে। স্বৰ্গদেউ ৰুদ্ৰ সিংহই বংগদেশৰপৰা ঘনশ্যাম খনিকৰক মতাই আনি ইটাৰ স্থাপত্য সজাইছিল। তদুপৰি সেই কালত চাংৰুং ফুকন নামৰ এজন দেশীয় অভিযন্ত্ৰাও আছিল। চাংৰুং ফুকনে জ্যামিতিক জোখমাখ খটুৱাই ৰাজকাৰেং প্ৰমত্ত সিংহৰ দিনত গড়গাঁৱত সাত তলাকৈ ৰাজকাৰেং নিৰ্মাণ কৰাইছিল। ঘৰ-দুৱাৰ, দৌল আদিবোৰ সাধাৰণতে ইটাৰে নিৰ্মিত হৈছিল। আধুনিক যুগৰ দৰে সেইকালতো স্থাপত্যৰ প্ৰস্তুতি চলাওঁতে তাৰ পৰিকল্পিত নক্সা তৈয়াৰ কৰি প্ৰয়োগ হ'ব লগা সামগ্ৰীৰ পৰিমাণ নিৰ্দ্ধাৰিণ কৰা হৈছিল। চাংৰুং ফুকনৰ বুৰঞ্জীত এই বিষয়ে বিস্তৃত বিৱৰণ পোৱা যায়।

অসমৰ বনজ সম্পদ

প্ৰাচীন অসমত জনসংখ্যা ভূমিৰ অনুপাতে অতি কম হোৱাত অধিকাংশ ঠাই অটব্য অৰণ্য, জাৰণি পিতনি আদিৰে পৰিপূৰ্ণ হৈ আছিল। অৰণ্যবোৰত অনেক মূল্যবান কাঠ আৰু জীৱ-জন্তু বিস্তৃত হৈ আছিল। ৰাজতন্ত্ৰৰ উত্থানৰ লগে লগে জংঘলপূৰ্ণ এলেকাবোৰ ৰাষ্ট্ৰৰ সম্পদত পৰিণত হোৱাত ইয়াৰ পৰিচালনাৰ বাবে বিশেষ বিষয়া নিযুক্ত কৰা হয়। কৌটিল্যৰ অৰ্থশাস্ত্ৰত নিৰ্দেশ আছে যে ৰজাসকলে ব্ৰাহ্মণক অৰণ্য ভূমিও দান দিব পাৰে। ৰজা বৈদ্যদেৱৰ কমৌলি লিপিত উল্লেখমতে ব্ৰাহ্মণক এনে অৰণ্যভূমি দান দিয়াও হৈছিল। প্ৰকৃততে এই ব্যৱস্থাৰ জৰিয়তে সংৰক্ষিত বনাঞ্চলৰ ব্যৱস্থা প্ৰবৰ্ত্তন হোৱা বুলিব পাৰি। ৰজা বলবৰ্মনৰ তেজপুৰ গ্ৰান্টত উল্লেখমতে তেওঁৰ ৰাজত্ব কালত প্ৰাচীন কামৰূপৰ বৃহত্তৰ অঞ্চল বনাঞ্চলীয় এলেকা হিচাপে ৰখা হৈছিল।

প্ৰাচীন অসমৰ অৰণ্যাঞ্চলত বট (Ficus Indian) আৰু অশ্বত্থ (Ficus Religioa) নামৰ দুবিধ গছ পৰ্যাপ্ত পৰিমাণে পোৱা গৈছিল। এই দুয়োবিধ গছ বিভিন্ন

ধৰ্মীয় কাৰ্য, যাগ-যজ্ঞ আদিত ব্যৱহাৰ হৈছিল। মধুৰাশ্বথ নামৰ এবিধ গছৰপৰা লা পোৱা গৈছিল। শালমালি নামৰ এবিধ গছৰ বাকলিৰ আঁহৰ পৰা ৰেচম সূতা উৎপাদন কৰা হৈছিল। তদুপৰি দেৱদাৰু, সুবৰ্ণদাৰু, সৰল আৰু শাল গছো অসমৰ হাবিত পৰ্যাপ্ত পৰিমাণে আছিল। ইয়াৰ কাঠ অতি মূল্যবান। সাধাৰণ কৃষক প্ৰজা আৰু খনিকৰসকলে ইয়াৰে বিভিন্ন আচবাব, ঘৰ-দুৱাৰ, কৃষি - সঁজুলি, নাও আদি নিৰ্মাণ কৰি লৈছিল। উৰিয়াম কাঠৰ তক্তাৰে নাও নিৰ্মাণ কৰা হৈছিল। ইয়াৰোপৰি শলখ, তিতাচপা, মাকৈ, এজাৰ, পমা, খকন, গমাৰি, চোম, হিজল আদি গছ অসমৰ হাবিত পৰ্যাপ্ত পৰিমাণে পোৱা গৈছিল। অধিবাসীসকলে এই গছবোৰ সুকীয়া সুকীয়া গুণ অনুধাৱন কৰি ব্যৱহাৰিক জীৱনৰ কামত খটুৱাইছিল। ইয়াৰোপৰি বাঁহ-বেত আদি অন্যান্য প্ৰয়োজনীয় লতা - বিৰিখ অসমৰ হাবিবোৰত পৰ্যাপ্ত পৰিমাণে পোৱা গৈছিল। ব্ৰাহ্মণ পুৰোহিতসকলক দান কৰা ভূমিৰ কাষে কাষে মাইল মাইল জুৰি বাঁহনি এলেকা বিস্তৃত হৈ আছিল। বাঁহ প্ৰাকৃতিকভাৱে হাবিত গজিলেও ঘৰুৱা জীৱনত ইয়াৰ গুৰুত্বৰ প্ৰতি লক্ষ্য ৰাখি গাঁওবাসীয়ে বাঁহ গছ নিজে ৰোপণ কৰিও লৈছিল।

অসমৰ হাবিত হাতী, গঁড়, বাঘ, ভালুক আদি বিভিন্ন বনৰীয়া জন্তুৰে ভৰি আছিল। হাতী ধৰি বশ কৰি ৰজাঘৰীয়া কামৰ উপৰি সম্ভ্ৰান্ত পৰিয়ালবোৰে পৰিবহণ আৰু কৃষিকাৰ্য আদিতো খটুৱাইছিল। কালিদাসৰ ‘ৰঘুবংশ’ গ্ৰন্থত অসমৰ হাবিত পৰ্যাপ্ত পৰিমাণে হাতী থকাৰ বিষয়ে উল্লেখ পোৱা যায়। হিৱেনচাঙেও তেওঁৰ ভ্ৰমণ টোকাত লিখিছে যে অসমৰ হাবিত জাক পাতি হাতীবোৰ ঘূৰি ফুৰে। ৰজা ভাস্কৰ বৰ্মাই হৰ্ষবৰ্দ্ধনৰ ৰাজ্যলৈ যাওঁতে তেওঁ পাৰিষদ বৰ্গসহ হাতীৰ পিঠিত উঠিহে যাত্ৰা কৰিছিল।

অসমৰ ভূভাগৰ অধিকাংশ ঠাই হাবি বননিয়েই আগুৰা আছিল যদিও অৰণ্যাঞ্চল ৰাষ্ট্ৰৰ সম্পদ আছিল। কিন্তু সকলোবোৰ অঞ্চলৰ অৰণ্য ৰাষ্ট্ৰযন্ত্ৰই ঢুকি পোৱা নাছিল। গতিকে অনেক অঞ্চলৰ অৰণ্য গৰাকীবিহীনভাৱেই বৈ গৈছিল। এনেবোৰ ঠাইত অঞ্চলৰ অধিবাসীসকলে ইচ্ছানুসৰি কাঠ বাঁহ আদি কাটিব বা সংগ্ৰহ কৰিব পাৰিছিল। লাহে লাহে জনসংখ্যা বৃদ্ধি পোৱাৰ ফলত খেতি পথাৰত সীমামূৰীয়া অৰণ্যাঞ্চল মুকলি কৰি কৃষিভূমি উলিওৱা হৈছিল।

একবিংশ অধ্যায়

আধুনিক অসমত বিজ্ঞান-গৱেষণা

পৃথিবীৰ সকলো দেশৰ সমাজৰ দৰে অসমতো প্ৰাচীন কালৰ পৰা কৃষিজীৱী মানুহে জীৱন নিৰ্বাহ কৰোতে প্ৰকৃতিজগতৰ ব্যৱহাৰ্য উপাদানৰ ওপৰত অভিজ্ঞতা লাভ কৰিছিল। দিনক দিনে মানুহৰ মাজত নতুন নতুন বস্তুৰ ওপৰত অভিজ্ঞতা আৰু ধাৰণা গাঢ় হৈছিল। সেই ধাৰণাবোৰ সত্য বুলি প্ৰমাণিত হোৱাৰ পাছত সমাজত প্ৰচলিত কথাৰ ৰূপ লৈছিল। অসমৰ ডাকৰ বচনবোৰ সেই অভিজ্ঞতাৰ পৰাই উৎপত্তি হৈছিল। চিকিৎসা পথ্য, কৃষি, সন্তান পালন,পোৱাঁতীৰ যত্ন গৃহ নিৰ্মাণ আদি দৈনন্দিন জীৱনৰ প্ৰায় সকলো দিশ বৈজ্ঞানিক চিন্তাৰে সমৃদ্ধ আছিল।

আহোম যুগত ৰাজপৃষ্ঠপোষকতাত কেইবাখনো বিজ্ঞান সৰ্ম্পকীয় গ্ৰন্থ ৰচনা হৈছিল। ১৭৩৪ চনত বকুল কায়স্থই প্ৰথম অসমীয়া বিজ্ঞান গ্ৰন্থ ‘কিতাপ মঞ্জৰী’ ৰচনা কৰে। আচলতে ই এখন অনূদিত গ্ৰন্থহে আছিল। কবিৰত্ন দ্বিজে ভাস্কৰাচাৰ্যৰ ‘লীলাৱতীৰ কথা’ আৰু চূড়ামণিয়ে ‘জ্যোতিষ চূড়ামণি’ আৰু ‘খণ্ড সাধ্য’ ৰচনা কৰে। ১৬৯৪ চনত স্বৰ্গদেউ ৰুদ্ৰসিংহৰ পৃষ্ঠপোষকতাত কবিৰাজ চক্ৰবৰ্ত্তীয়ে ‘ভাস্বতী শাস্ত্ৰৰ কথা’ নামৰ সংস্কৃত গ্ৰন্থখন অসমীয়া ভাষালৈ অনুবাদ কৰে। ১৭৩৪ চনত সুকুমাৰ বৰকাইথে পশুচিকিৎসা বিজ্ঞান বিষয়ক গ্ৰন্থ ‘হস্তী বিদ্যাৰ্ণৱ’ পুথিখন ৰচনা কৰে। দিলবৰ আৰু দোসাই নামৰ দুজন চিত্ৰকৰে ইয়াৰ ছবিবোৰ অংকণ কৰিছিল। বিজ্ঞানৰ জ্ঞান আৰু তথ্য প্ৰকাশৰ ক্ষেত্ৰত চিত্ৰ যে এক প্ৰধান আৰু অপৰিহাৰ্য্য অংগ সেই কথা তাহানি কালতে আমাৰ মনলৈ আহিছিল। অতি উচ্চস্তৰীয় বিজ্ঞান সাহিত্যৰ নিদৰ্শন স্বৰূপ এই পুথিৰ প্ৰথম ১৬৩ পাতত হাতীৰ শাৰীৰিক বিৱৰণ, নানা লক্ষণ, মানসিক অৱস্থা আদিৰ কথা বৰ্ণনা কৰা হৈছে।

ব্ৰিটিছৰ অসম আগমনৰ পিছত অৰুণোদয় যুগত মিছনাৰীসকলে বিজ্ঞান আৰু

গণিত বিষয়ক গ্ৰন্থ ৰচনাত হাত দিছিল। অৰুণোদয়ৰ বিভিন্ন সংখ্যাত বিজ্ঞান বিষয়ক প্ৰবন্ধ আৰু দেশ বিদেশৰ বাৰ্ত্তা প্ৰকাশ পাইছিল। মিছনাৰী নাথান ব্ৰাউনে ১৮৪৫ চনত বকুল কায়স্থৰ গণিতৰ পুথি 'কিতাপ মঞ্জৰী'খন দুটা ভাগত 'পদ গণিত' আৰু 'লীলাৱতী' নামেৰে অৰুণোদয় প্ৰেছত ছপাই উলিয়াইছিল। লগে লগে ব্ৰাউনৰ 'প্ৰথম গণনা' আৰু এলিজা ব্ৰাউনৰ 'দ্বিতীয় গণনা' পুথি প্ৰকাশ পায়। ১৮৪৯ চনত ব্ৰা... প্ৰথম ভূগোল বিষয়ক পুথি 'ভূগোল শিক্ষক' প্ৰকাশ কৰে। সেই বছৰতে 'সমাচা... ...দিকা' নামৰ আন এখন বিজ্ঞান বিষয়ক পুথি প্ৰকাশ পায়। ১৮৫১ চনত এলিজা ব্ৰাউনৰ 'ভূগোল বিৱৰণ'ৰ প্ৰথম ভাগ প্ৰকাশিত হয়। নিধিৰাম কেউট ওৰফে নিধি লেবি ফাৰৱেলে ১৮৫৫ চনত 'পৰ্দাথ বিদ্যাসাগৰ' নামৰ এখন বিজ্ঞানৰ গ্ৰন্থ ৰচনা কৰে। ১৮৭৪ চনত মিছনেৰীসকলে 'বিজ্ঞানৰ বাৰেমতৰা' নামৰ অন্য এখন পুথি প্ৰণয়ন কৰে। ১৮৭৩ চনৰ পৰা অসমৰ পঢ়াশালীত অসমীয়া ভাষা পুনৰ প্ৰবৰ্ত্তন হোৱাত মিছনেৰীসকলে পঢ়াশালিত চলাবৰ বাবে 'স্বাস্থ্য বিজ্ঞান', 'ভূগোল বিজ্ঞান' ... পুথি প্ৰকাশ কৰিছিল।

আগতেই উল্লেখ কৰি অহা হৈছে যে অৰুণোদয়ৰ সংবাদ শিতানত দেশ-বিদেশৰ বাতৰিৰ ভিতৰত বিজ্ঞানৰ খবৰ কিছুমানো আছিল। বিশেষকৈ ইউৰোপ আমেৰিকাৰ বিভিন্ন যান্ত্ৰিক উন্নতিৰ বতৰা ইয়াত ওলাইছিল। সেইবোৰৰ ভিতৰত ৰেল সেৱা, ভাপ কল, জ্যোৰ্তিৰ্বিদ্যা চৰ্চা, ছপাযন্ত্ৰৰ উন্নতি আদিয়েই প্ৰধান আছিল। এই বাৰ্তাবোৰৰ জৰিয়তে অসমীয়া মানুহে ইউৰোপৰ উদ্যোগ বিপ্লৱ আৰু তাৰ জৰিয়তে মানৱ সভ্যতাই লাভ কৰা নতুন মাত্ৰাৰ জ্ঞান লাভ কৰিছিল।

আধুনিক যুগত অসমৰ বিজ্ঞান গৱেষণা প্ৰযুক্তিঃ

প্ৰাক্ স্বাধীনতাৰ কালৰেপৰা অসমত বিজ্ঞান গৱেষণা আৰু আধুনিক প্ৰযুক্তিৰ বিকাশ হৈছিল। ব্ৰিটিছ শাসনে ঔপনিবেশিক স্বাৰ্থত অসমত কিছুমান প্ৰয়োজনীয় ক্ষেত্ৰত বিজ্ঞান গৱেষণাৰ প্ৰতিষ্ঠান গঢ়ি তুলিছিল। বিশেষকৈ উজনি অসমৰ ডিব্ৰুগড় আৰু শিৱসাগৰ জিলাৰ কেইবাঠাইতো খাৰুৱা তেল, কয়লা আৰু প্ৰাকৃতিক গেছৰ সন্ধান পোৱাত ব্ৰিটিছ চৰকাৰে অসমত ভূ-বিজ্ঞানৰ প্ৰতিষ্ঠান গঢ়ি তোলে। তদুপৰি কৃষি প্ৰধান ৰাজ্য অসমত আধুনিক পদ্ধতিৰে কৃষি কাৰ্য চলাই কৃষিজাত শস্যৰ উৎপাদন বৃদ্ধিত গুৰুত্ব আৰোপ কৰাৰ ফলত কৃষি গৱেষণাৰ প্ৰতিষ্ঠানো গঢ়ি উঠিছিল। আৰম্ভণি কালত বিশেষভাৱে এই দুটা বিভাগৰ গৱেষণাৰ বিকাশৰ পিছত দেশে স্বাধীনতা লাভ কৰাত নতুন নতুন বিষয়ত গৱেষণা হ'বলৈ ধৰে।

ভূ-বিজ্ঞান গৱেষণা ঃ

অসমত স্থায়ীভাৱে ব্ৰিটিছ্ শাসন প্ৰবৰ্ত্তন হোৱাৰ আগৰপৰা তেওঁলোকে ইয়াত ভূ-বিজ্ঞানৰ অধ্যয়ন আৰু জৰীপ কাৰ্য চলাইছিল। ইয়াণ্ডাবু সন্ধিৰ যোগে অসমত ব্ৰিটিছ্ শাসন প্ৰতিষ্ঠা হোৱাৰ পিছত ঔপনিবেশিক লাভালাভৰ লক্ষ্যৰে ইয়াৰ ভূতল আৰু ভূ-গৰ্ভত নতুন নতুন সম্পদ আৰু পণ্যৰ জৰীপ চলাইছিল। সেই অনুসৰি ১৮৬৬ চনত জয়পুৰত প্ৰথম তেলৰ সন্ধান পাই কূপ খান্দিছিল। লগে লগে অসমত ভূবৈজ্ঞানিক গৱেষণাৰ কেইবাটাও শাখা স্থাপিত হয়- তলত সেই বিষয়ে আলোচনা কৰা হ'ল।

১) জিয়'লজিকেল চাৰ্ভে অ'ব ইণ্ডিয়া, গুৱাহাটীঃ গুৱাহাটীস্থ জিঅ'লজিকেল চাৰ্ভে অব ইণ্ডিয়া নামৰ গৱেষণা প্ৰতিষ্ঠানটো ভাৰত চৰকাৰৰ এই সম্পৰ্কীয় এটি আঞ্চলিক শাখা হিচাপে প্ৰতিষ্ঠিত আৰু পৰিচালিত। ইয়াৰ দ্বাৰা অসম তথা উত্তৰ পূৰ্বাঞ্চলৰ ভূ-বিজ্ঞান আৰু খনিজ সম্পদ সম্পৰ্কে অধ্যয়ন আৰু গৱেষণা চলাই অহা হৈছে।

২) ডিগবৈ শোধনাগাৰ ঃ ব্ৰিটিছ্ চৰকাৰে ১৯০৯ চনত ডিগবৈত ভাৰতৰ প্ৰথম শোধনাগাৰটো স্থাপন কৰিছিল। ইয়াত ১৯৪৪ চনৰ পৰা উৎপাদিত সামগ্ৰী কেৱল পৰীক্ষা কৰাহে হৈছিল, তাৰ পিছৰপৰা ঔদ্যোগিক গৱেষণাগাৰ স্থাপন কৰা হয়। ১৯৪৭ চনত ইয়াত পাৰিপাৰ্শ্বিক গৱেষণাগাৰ এটা স্থাপন কৰা হয়। ১৯৮১চনলৈকে এই গৱেষণাগাৰৰ প্ৰকল্পবোৰ ইংলণ্ডৰ ফেয়াৰণ গৱেষণাগাৰৰ দ্বাৰা নিৰ্বাচিত হৈছিল।

৩) ভূবিজ্ঞান আৰু খনি সঞ্চালকালয়,গুৱাহাটী ঃ ১৯৬০ চনত অসম চৰকাৰৰ ভূবিজ্ঞান আৰু খনি সঞ্চালকালয়টো স্থাপন হয়। ইয়াৰ যোগেদি অসমত ভূবিজ্ঞান আৰু খনি সম্পৰ্কে বিস্তৃতভাৱে অধ্যয়ন আৰু গৱেষণা চলোৱা হয়। তেল আৰু প্ৰাকৃতিক গেছৰ বাহিৰে অসমৰ সকলো খনিজ সম্পদৰে উদঘাটন আৰু ব্যৱহাৰৰ বাবে প্ৰয়োজনীয় অধ্যয়ন আৰু নীতি নিৰ্দেশনা এই কাৰ্যালয়ে প্ৰস্তুত কৰে। ১৯৭১চনলৈকে এই বিভাগে অবিভক্ত অসমৰ বাবে কাম কৰি আছিল। এই পৰ্যন্ত বিভাগটোৱে অধ্যয়ন আৰু গৱেষণাৰ ফলত ৰাজ্যখনৰ কেইবাটাও গুৰুত্বপূৰ্ণ মণিক ভাণ্ডাৰ আবিষ্কাৰ কৰিবলৈ সক্ষম হৈছে। ইয়াৰোপৰি নগাঁও জিলাৰ কাঁচ বালিৰ পৰা গ্লাছ, কাৰ্বি আংলঙৰ কেঅ'লিন ভাণ্ডাৰৰ পৰা চিৰামিক উৎপাদন কৰাৰ উপৰি চান্দৰ দিঙাত লো ভাণ্ডাৰ আদিৰ সন্ধান পোৱা গৈছে।

৪) অইল ইণ্ডিয়া লিমিটেড, ডুলিয়াজান ঃ অসমত খাৰুৱা তেল আৰু

প্ৰাকৃতিক গেছৰ অনুসন্ধান আহৰণ প্ৰক্ৰিয়া আদি পৰিচালনাৰ বাবে নতুন প্ৰযুক্তিৰ বিকাশৰ অৰ্থে ১৯৮৫ চনত এটা গৱেষণা আৰু উন্নয়ণ কেন্দ্ৰ (R&D) স্থাপন কৰা হয়। ইয়াৰ যোগেদি অইল ইণ্ডিয়া লিমিটেডে কেইবাটাও গুৰুত্বপূৰ্ণ শাখাৰ উন্নয়নত জোৰ দিছে ; সেইকেইটা হ'ল ক্ৰমে, ভূ-ৰসায়ণ বিজ্ঞান আৰু ৰাসায়নিক অন্বেষণ, তেলৰ আহৰণ বৃদ্ধি, উৎপাদন সমস্যা, তৈলক্ষেত্ৰত ব্যৱহৃত ৰাসায়নিক পদাৰ্থৰ থলুৱাকৰণ, খননত ব্যৱহৃত তৰল কয়লা তেলসহ পদ্ধতিকৰণ, খাৰুৱা তেল পৰিবহণ, প্ৰদূষণ নিয়ন্ত্ৰণ আদি।

৫) তেল আৰু প্ৰাকৃতিক গেছ আয়োগ : (ONGC) : এই আয়োগৰ অধীনত কেইবাটাও শাখা গৱেষণাগাৰ আছে। অসমত ইয়াৰ অধীনস্থ অন্যতম গৱেষণাগাৰ হ'ল শিৱসাগৰত অৱস্থিত আঞ্চলিক ভূ-বিজ্ঞান গৱেষণাগাৰ (Regional Geology Laboratory)। ইয়াত ভূবিজ্ঞান সম্পৰ্কীয় গৱেষণা কৰা হয়। ইয়াৰ জীৱাশ্ম বিজ্ঞান শাখাটোৱে বিশেষ সফলতা লাভ কৰিছে। ঠিক সেইদৰে আঞ্চলিক ৰসায়নাগাৰটোৱেও বিশেষ উন্নতি লাভ কৰিছে।

৬) জৈৱ প্ৰযুক্তি আৰু ভূ-প্ৰযুক্তি অধ্যয়ন কেন্দ্ৰ, যোৰহাট : যোৰহাটস্থ এই গৱেষণা প্ৰতিষ্ঠানটো অ.'এন.জি.চি. ৰ এটা শাখা। ভাৰত চৰকাৰৰ বৈজ্ঞানিক আৰু ঔদ্যোগিক পৰিষদে গৱেষণাৰ ক্ষেত্ৰত উপদেশ আগবঢ়োৱা এই গৱেষণা কেন্দ্ৰটোৱে জৈৱ প্ৰযুক্তি, আৰু ভূবিজ্ঞান অধ্যয়নত যথেষ্ট সফলতা অৰ্জন কৰিছে।

৭) কয়লা জৰীপ গৱেষণাগাৰ,যোৰহাট : কেন্দ্ৰীয় ইন্ধন গৱেষণাগাৰৰ এটা অংগ হিচাপে এই গৱেষণাগাৰটো ১৯৫৩ চনত যোৰহাটত স্থাপন কৰা হয়। গৱেষণাগাৰটোৱে কয়লাৰ গুণমান নিৰ্দ্ধাৰণ কৰি কেন্দ্ৰীয় ইন্ধন গৱেষণাগাৰক তথ্যৰ যোগান ধৰে।

৮) উত্তৰ পূব আঞ্চলিক জল সম্পদ আৰু ভূমি ব্যৱস্থাপনা কেন্দ্ৰ, তেজপুৰ : ১৯৯০ চনত উত্তৰ পূব পৰিষদৰ পৃষ্ঠপোষকতাত এই কেন্দ্ৰটো তেজপুৰত স্থাপন কৰা হয়। এই কেন্দ্ৰৰ জৰিয়তে জল আৰু স্থল ব্যৱস্থাপনাৰ ক্ষেত্ৰত প্ৰশিক্ষণ প্ৰদান আৰু প্ৰয়োজনীয় ক্ষেত্ৰত চৰকাৰক সহায় কৰাৰ উপৰিও জলসম্পদ আৰু ভূমি সম্পৰ্কীয় গৱেষণা চলোৱা হয়।

৯) চেণ্ট্ৰেল গ্ৰাউণ্ড ৱাটাৰ বৰ্ড : ভাৰত চৰকাৰৰ চেণ্ট্ৰেল গ্ৰাউণ্ড ৱাটাৰ বৰ্ডৰ উত্তৰ পূব আঞ্চলিক শাখাৰ কাৰ্যালয়টো গুৱাহাটীত আছে। ইয়াৰ মূল কাৰ্যসূচী হ'ল ভূগৰ্ভস্থ জলৰ অধ্যয়ন, দেশজুৰি জলস্তৰৰ প্ৰকৃতি আৰু জলৰ গুণমান

নিৰূপণ কৰা।

কৃষি গৱেষণাঃ

১) আঞ্চলিক কৃষি গৱেষণা কেন্দ্ৰ, তিতাবৰ ঃ পোনতে এই কেন্দ্ৰই ৰাজ্যখনৰ কৃষিজাত শস্য বিশেষকৈ ধানৰ সঁচ আৰু উৎপাদনৰ ওপৰত গৱেষণা চলাইছিল আৰু সেই অনুসৰি প্ৰথমতে ইয়াৰ নাম 'ধান গৱেষণা কেন্দ্ৰ' আছিল। পাছলৈ ইয়াৰ নাম 'আঞ্চলিক কৃষি গৱেষণা কেন্দ্ৰ' কৰা হয়। এই গৱেষণা কেন্দ্ৰটোৱে ধান সম্পৰ্কীয় সমগ্ৰ কৃষি গৱেষণা সামৰি লয়। ইয়াৰ যোগেদি অসমত নতুন নতুন ধানৰ সঁচ আৰু কৃষি পদ্ধতি আৰু উৎপাদনৰ ওপৰত গৱেষণা চলাই যথেষ্ট সফলতা লাভ কৰিছে।

২) আঞ্চলিক কৃষি গৱেষণা কেন্দ্ৰ, ডিফু ঃ কৃষিৰ উৎপাদন প্ৰযোজনা আৰু আঞ্চলিক কৃষি সম্পৰ্কীয় সমস্যা সমাধানৰ বাবে এই গৱেষণা কেন্দ্ৰটোৱে কাম কৰি আহিছে। পাহাৰীয়া অঞ্চলৰ কৃষিজাত শস্য, উৎপাদনৰ পদ্ধতি আদিৰ ওপৰত গৱেষণা আদিৰে ৰাজ্যখনৰ কৃষি জগতখন সমৃদ্ধিশালী কৰাটো এই গৱেষণা কেন্দ্ৰৰ মুখ্য উদ্দেশ্য আৰু লক্ষ্য।

৩) আঞ্চলিক কৃষি গৱেষণা কেন্দ্ৰ, কৰিমগঞ্জ ঃ পোনতে ধান গৱেষণা কেন্দ্ৰ হিচাপে প্ৰতিষ্ঠিত এই আঞ্চলিক গৱেষণা কেন্দ্ৰটো ১৯৮৫ চনত আঞ্চলিক কৃষি গৱেষণা কেন্দ্ৰ হিচাপে নামকৰণ কৰা হয়। কেন্দ্ৰটোৱে তেতিয়াৰপৰা ধানৰ উপৰি অন্যান্য কৃষিজাত শস্যৰ সঁচ উৎপাদন প্ৰক্ৰিয়া আদিৰ ওপৰত গৱেষণা কৰি কৃষক ৰাইজক উপকৃত কৰি আহিছে। কেন্দ্ৰটোৱে ধানৰ কেইবাটাও নতুন সঁচ উদ্ভাৱন কৰিছে। অসমৰ বৰাক উপত্যকাত এইটোৱেই একমাত্ৰ কৃষি গৱেষণা কেন্দ্ৰ।

৪) কুঁহিয়াৰ গৱেষণা কেন্দ্ৰ, বৰুৱা বামুন গাঁও ঃ খৰাং আৰু পানী জমা হোৱা ঠাইত অধিক কুঁহিয়াৰ উৎপাদন, অন্যান্য কীট-পতংগৰ আক্ৰমণ আৰু বেমাৰ-আজাৰ আদি নিয়ন্ত্ৰণৰ বিধি উদ্ভাৱন, কুঁহিয়াৰৰ উন্নত প্ৰজাতি আদিৰ বিকাশ ঘটোৱা আদিৰ ক্ষেত্ৰত এই কেন্দ্ৰটোৱে গৱেষণা কৰি অসমৰ কুঁহিয়াৰ খেতিত অৰিহণা যোগাইছে।

৫) আঞ্চলিক কৃষি গৱেষণা কেন্দ্ৰ, ছিলিগুনি ঃ এই কেন্দ্ৰটোত মৰাপাট, দাইল, ঘেঁহু আৰু অন্যান্য তেলজাতীয় শস্যৰ নতুন প্ৰজাতিৰ বিকাশ, পৰিচালনা পদ্ধতি, কৃষি পৰিচালনা আৰু ৰোগ নিয়ন্ত্ৰণ আদিৰ ওপৰত গৱেষণা চলোৱা হয়।

৬) আঞ্চলিক কৃষি গৱেষণা কেন্দ্ৰ, উত্তৰ লখিমপুৰ ঃ উক্ত গৱেষণা কেন্দ্ৰটোত মূলতঃ দাইল, তেলজাতীয় শস্য, মৰাপাট আৰু দ মাটিত হোৱা ধানৰ

উৎপাদন পদ্ধতি উন্নত কৰা আৰু সম্পদৰ সঠিক ব্যৱহাৰৰ ওপৰত গৱেষণা কাৰ্য চলোৱা হয়।

৭) আঞ্চলিক কৃষি গৱেষণা কেন্দ্ৰ,গোঁসাই গাঁও ঃ নামনি অসমৰ এই কৃষি গৱেষণা কেন্দ্ৰটোত অধীনস্থ এলেকাৰ কৃষি সম্পৰ্কীয় গৱেষণা চলোৱা হয়।

৮) টেঙা গৱেষণা কেন্দ্ৰ, তিনিচুকীয়া ঃ উত্তৰ পূব ভাৰতত বিভিন্ন টেঙাৰ প্ৰজাতিৰ গৱেষণা, টেঙাৰ বিকাশ আৰু বৃদ্ধি, কীট-পতংগ নিয়ন্ত্ৰণ আদিৰ পদ্ধতি আৰু নতুন নতুন কৃষি পদ্ধতি, কৌশল আদিৰ বিকাশ ঘটোৱাটোৱেই এই কেন্দ্ৰৰ মুখ্য কাম।

৯) উদ্যান গৱেষণা কেন্দ্ৰ, কাঁহিকুচীঃ এই কেন্দ্ৰত কল, নাৰিকল, মাটি কঁঠাল, শাক-পাচলি আদিৰ ওপৰত গৱেষণা কৰা হয়। ইয়াৰ লগতে কেন্দ্ৰীয় বাগান শস্য গৱেষণা কেন্দ্ৰটিও অৱস্থিত।

১০) পশুধন গৱেষণা কেন্দ্ৰ, মন্দিৰা ঃ অসম কৃষি বিশ্ববিদ্যালয়ৰ অধীনত ১৯৮১ চনত মন্দিৰাত পশুধন গৱেষণা আৰু সম্প্ৰসাৰণ কাৰ্যসূচীৰ প্ৰসাৰ আৰু উন্নয়ন সাধনেই এই কেন্দ্ৰৰ মুখ্য উদ্দেশ্য। ইয়াত পশুধন গৱেষণা, মীন উদ্যোগ, গৱেষণা, কৃষি উদ্যান গৱেষণা আৰু কৃষি গৱেষণা প্ৰকল্প আদি চলাই থকা হৈছে।

১১) কৃষি - অৰ্থনীতি গৱেষণা কেন্দ্ৰ, যোৰহাট ঃ ভাৰত চৰকাৰৰ কৃষি গৱেষণা মন্ত্ৰণালয়ৰ অৰ্থনীতি আৰু পৰিসংখ্যা সঞ্চালকালয়ৰ অধীনস্থ উত্তৰ পূব ভাৰতৰ কৃষি গৱেষণা কেন্দ্ৰটো ১৯৬০চনত স্থাপন কৰা হয়। ইয়াত চলি থকা গৱেষণাৰ বিষয়সমূহ হ'ল অৰ্থনীতিত সমাজ বিজ্ঞান গৱেষণা, কৃষি অৰ্থনীতি, গ্ৰামীণ সমাজ বিজ্ঞান আৰু বিভিন্ন প্ৰকল্পবোৰৰ মূল্যায়ণ।

১২) কৃষিমূল্য নিৰ্দ্ধাৰিণ কেন্দ্ৰ, যোৰহাট ঃ ভাৰতীয় কৃষি মন্ত্ৰণালয়ৰ অধীনস্থ এই কেন্দ্ৰটো ১৯৭১ চনত যোৰহাটত স্থাপন হয়।

১২) ভাৰতীয় শস্য সঞ্চয় প্ৰতিষ্ঠান, যোৰহাটঃ ঃ এই প্ৰতিষ্ঠানৰ মুখ্য উদ্দেশ্য হ'ল উত্তৰ পূব- ভাৰত, পশ্চিমবংগ, চিকিম আৰু আন্দামান নিকোবৰ দ্বীপ পুঞ্জৰ খাদ্য সম্পৰ্কীয় বিভিন্ন সমস্যা সমাধানৰ বাবে বুনিয়াদী গৱেষণা কৰা। খাদ্য শস্য মজুতকৰণ পদ্ধতি আৰু খাদ্য শস্য নষ্ট বা গুণমান হ্ৰাস, ৰোধ কৰা আদি সম্পৰ্কে ইয়াত গৱেষণা চলোৱা হয়।

১৪) টোকোলাই চাহ গৱেষণা কেন্দ্ৰ, যোৰহাট ঃ ১৯১১ চনত স্থাপিত হোৱা এই চাহ গৱেষণা কেন্দ্ৰটোৰ মুখ্য উদ্দেশ্য হ'ল চাহ খেতি আৰু চাহ উৎপাদনৰ

সকলো দিশৰ গৱেষণা আৰু চাহ উৎপাদনৰ বাবে কম খৰচী যন্ত্ৰ -পাতিৰ বিকাশ ঘটোৱা। বিভিন্ন অঞ্চলৰ উপযোগী সঁচ আৰু ক্লন'ৰ উদ্ভাৱন এই কেন্দ্ৰটোৰ উল্লেখযোগ্য সাফল্য।

বন গৱেষণা

বৃষ্টি আৰু আৰ্দ্ৰ পৰ্ণপাতী বন গৱেষণা প্ৰতিষ্ঠান, যোৰহাট ঃ বন সম্পৰ্কীয় সমস্যাৰ অধ্যয়নৰ বাবে ১৯৮৮ চনত যোৰহাটত এই প্ৰতিষ্ঠানটো স্থাপন কৰা হয়। উত্তৰ পূব ভাৰতৰ উ পৰি চিকিমৰো বন সম্পৰ্কীয় গৱেষণা এই প্ৰতিষ্ঠানে সামৰে। অধ্যয়ণৰ মূল বিষয়সমূহ হ'ল- পৰিস্থিতি বিজ্ঞান, বন সংৰক্ষণ, উদ্ভিদ প্ৰজনন আৰু উদ্ভিদ বিজ্ঞান, বন্য উৎপাদিত দ্ৰব্য, অৰণ্য বিজ্ঞান আৰু পৰিচালনা আৰু ঝুমখেতি পৰিচালনা কৰা।

ৰেছম গৱেষণা ঃ

১৯৫৩-৫৪ চনত তিতাবৰত আঞ্চলিক ৰেচম গৱেষণা কেন্দ্ৰ এটা স্থাপন কৰা হৈছিল। নুনিৰ বাহিৰেও আন পোষক উদ্ভিদৰ আৰু ৰেচম শিল্পৰ গৱেষণাৰ বাবে প্ৰতিষ্ঠিত এই গৱেষণাকেন্দ্ৰটো পিছলৈ কেন্দ্ৰীয় ৰেচম পৰিষদলৈ হস্তান্তৰ কৰা হয়। ইয়াৰ পিছত ১৯৭২ চনত গুৱাহাটীতকেন্দ্ৰীয় ৰিহা সমবায় সমিতি স্থাপিত হয়। ইয়াৰ উদ্দেশ্য আছিল ৰিহাখেতিৰ উন্নয়নৰ বাবে গৱেষণা কৰা। ইয়াৰোপৰি ৰাজ্যখনত অন্যান্য ঠাইত কেইবাটাও ৰেচম গৱেষণা কেন্দ্ৰ আছে।

১) আঞ্চলিক ৰেচম গৱেষণা কেন্দ্ৰ, যোৰহাটঃ কেন্দ্ৰীয় ৰেচম পৰিষদৰ তত্বাবধানত ১৯২৮চনত যোৰহাটত আঞ্চলিক ৰেচম গৱেষণা কেন্দ্ৰ এটা স্থাপন কৰা হয়। ইয়াত পোষক উদ্ভিদ পাট পলুৰ প্ৰজাতি আৰু নুনি খেতিৰ উন্নত প্ৰজাতিৰ বিকাশ সম্পৰ্কে গৱেষণা কৰা হয়। তিতাবৰত ইয়াৰ ক্ষেত্ৰ গৱেষণাগাৰটো স্থাপন কৰা হৈছে।

২) কেন্দ্ৰীয় মুগা গৱেষণা কেন্দ্ৰ,যোৰহাট ঃ এই গৱেষণা কেন্দ্ৰটোও কেন্দ্ৰীয় ৰেচম গৱেষণা কেন্দ্ৰৰ অধীনস্থ। মুগা খেতিৰ বিকাশ সম্পৰ্কে ইয়াত গৱেষণা কৰা হয়। লাহদৈ গড়ত ইয়াৰ ক্ষেত্ৰ গৱেষণা চলোৱা হয়।

৩) ৰেচম গৱেষণা কেন্দ্ৰ, ঢকুৱাখনাঃ অসম চৰকাৰৰ ৰেচম সঞ্চালকালয়ৰ অধীনস্থ এই গৱেষণা কেন্দ্ৰটোত বিশেষতঃ মুগা আৰু এড়ি পলু উৎপাদনৰ ওপৰত অধ্যয়ন কৰা হয়।

মীণ গৱেষণাঃ

কেন্দ্ৰীয় অন্তৰ্দেশীয় মীন গৱেষণা কেন্দ্ৰ, গুৱাহাটী ঃ

১৯৭১ চনত গুৱাহাটীত এই গৱেষণা কেন্দ্ৰটো স্থাপন কৰা হয়। ইয়াত অধ্যয়ন কৰা বিষয়সমূহ গ'ল - মাছৰ সংবৰ্দ্ধন, মিশ্ৰ মাছখেতি আৰু মাছৰ পোনা উৎপাদন,, ব্ৰহ্মপুত্ৰৰ মাছ আৰু মীন উদ্যোগ আৰু মীন উৎপাদনেৰে পৰিস্থিতি বিজ্ঞানৰ অধ্যয়ন আদি।

নৃতত্বৰ গৱেষণাঃ

ইন্সষ্টিটিউট অ'ৱ ছ'চিয়েল চেঞ্জ এণ্ড ডেভেলপমেণ্ট, গুৱাহাটী ঃ ১৯৮৯ চনত গুৱাহাটীত স্থাপিত এই প্ৰতিষ্ঠানটোৱে উত্তৰ পূব ভাৰতৰ ৰাজ্যকেইখন আৰু চিকিমৰ মানৱ সমাজৰ অধ্যয়নক সামৰি লয়। সামাজিক পৰিবৰ্ত্তন আৰু উন্নয়ণৰ বিভিন্ন দিশ সম্পৰ্কে গৱেষণাৰ বাবে এই প্ৰতিষ্ঠানটোৱে কাম কৰি আছে।

চিকিৎসা বিজ্ঞান ঃ

আঞ্চলিক চিকিৎসা গৱেষণা কেন্দ্ৰ, ডিব্ৰুগড়ঃ ডিব্ৰুগড়ত ভাৰতীয় চিকিৎসা গৱেষণা পৰিষদৰ অধীনত আঞ্চলিক চিকিৎসা গৱেষণা কেন্দ্ৰটো চলি আছে। সাধাৰণতে উত্তৰ পূব ভাৰতত দেখা দিয়া স্বাস্থ্য সম্পৰ্কীয় বিভিন্ন সমস্যাৰ বিষয়ে এই কেন্দ্ৰত অধ্যয়ন কৰা হয়। এই সন্দৰ্ভত কেন্দ্ৰই সংক্ৰামক আৰু অসংক্ৰামক ৰোগৰ গৱেষণাৰ ওপৰত গুৰুত্ব আৰোপ কৰাৰ লগতে পৰিপুষ্টিহীনতা, ড্ৰাগছৰ ভয়াবহতা আদিৰ ওপৰতো অগ্ৰাধিকাৰ দি গৱেষণা চলাই অঞ্চলটোৰ স্বাস্থ্য ৰক্ষা আৰু চিকিৎসা সেৱাত বৰঙণি যোগাই আহিছে।

ভুবনেশ্বৰ বৰুৱা কেন্সাৰ ইন্সষ্টিটিউট, গুৱাহাটী ঃ পোনতে স্বেচ্ছাসেৱী অনুষ্ঠান হিচাপে ১৯৫৮ চনত প্ৰতিষ্ঠিত ডাঃ ভুবনেশ্বৰ বৰুৱা কেন্সাৰ ইন্সটিউটটো ১৯৭৩ চনতহে আনুষ্ঠানিক ভাৱে উদ্বোধন কৰা হয়। ইয়াৰ পিছত ১৯৮০ চনত অসম চৰকাৰে এই প্ৰতিষ্ঠানটোক উত্তৰ-পূব ভাৰতৰ কৰ্কট ৰোগ শুশ্ৰুষা আৰু গৱেষণাৰ বাবে অনুমোদন জনায়। এই প্ৰতিষ্ঠানটোৱে বৰ্তমানলৈকে ভাৰতীয় চিকিৎসা গৱেষণা সংস্থাৰ সহযোগত কেন্সাৰ ৰোগৰ ওপৰত গৱেষণা চলাই আহিছে।

অসম ৰাজ্যিক জনস্বাস্থ্য গৱেষণাগাৰ, গুৱাহাটী ঃ

উত্তৰ পূৰ্বাঞ্চলৰ সকলোকেইখন ৰাজ্য আৰু চিকিৎসাক সামৰি এই সমগ্ৰ অঞ্চলটোৰ সকলোধৰণৰ খাদ্যৰ নমুনা এই গৱেষণাগাৰত অধ্যয়ণ কৰা হয়। ইয়াত

খাদ্য ভেজাল প্ৰতিৰোধ আইন অনুসৰি কাম কৰি থকা হৈছে।

অন্যান্য শিতানৰ গৱেষণা

১) আঞ্চলিক গৱেষণাগাৰ যোৰহাট, (Regional Research Laboratory, Jorhat :

১৯৬১ চনত যোৰহাটত এই গৱেষণাগাৰটো প্ৰতিষ্ঠা কৰা হয়। উত্তৰ পূৰ্বভাৰতৰ প্ৰাকৃতিক সম্পদৰাজিৰ উপযুক্ত ব্যৱহাৰৰ ক্ষেত্ৰত উপযোগী প্ৰযুক্তিৰ বিকাশৰ অৰ্থে ইয়েই একমাত্ৰ বহু বিভাগীয় গৱেষণা প্ৰতিষ্ঠান। এই গৱেষণাগাৰত মূলতঃ ৰসায়ন বিজ্ঞান, দ্ৰব্য বিজ্ঞান, ভূকম্প আৰু ধৰিত্ৰী বিজ্ঞান আৰু জীৱ বিজ্ঞানৰ ওপৰত গৱেষণা কৰা হয়। এনেবোৰ বিষয়ত গৱেষণাগাৰটোৱে বহুখিনি সফলতা অৰ্জন কৰিছে। সেই অনুক্ৰমে ইয়াত প্ৰায় ৩৫০ টা উদ্ভাৱনত পেটেন্ট কৰাৰ উপৰি প্ৰায় ৮০ টামান প্ৰযুক্তি উদ্ভাৱন হৈছে। ইয়াৰ ফলত অসমৰ উদ্যোগ জগতখন সমৃদ্ধিশালী হৈছে। তাৰ ভিতৰত ক্ষুদ্ৰ চিমেণ্ট প্ৰকল্প, বিশেষ কাগজ আৰু ব'ৰ্ড, ঔষধি আৰু অৰ্থকৰী উদ্ভিদৰ কৃষি প্ৰণালী, জৈৱসাৰ, ঔষধৰ প্ৰকল্প, অপৰ্মাৰ্জক, ফিল্টাৰ কেণ্ডেল প্ৰকল্প আদি উল্লেখযোগ্য।

২) চেন্টাৰ ফৰ প্লাজমা ফিজিক্স, গুৱাহাটী : তাত্বিক আৰু প্ৰায়োগিক পদাৰ্থ বিজ্ঞান আৰু ইয়াৰ আনুষংগিক বিষয়বোৰৰ ওপৰত গৱেষণাৰ উদ্দেশ্যে ১৯৯১ চনত গুৱাহাটীত এই গৱেষণা কেন্দ্ৰটো স্থাপন কৰা হয়।

৩) ইনষ্টিটিউট অ'ব এডভান্স চায়েন্স ষ্টাডি ইন চায়েন্স এণ্ড টেক'নলজি, গুৱাহাটী : গুৱাহাটীত অৱস্থিত এই গৱেষণাগাৰটোৱে প্লাজমা বিজ্ঞান, গাণিতিক আৰু পাৰিসাংখ্যিক বিজ্ঞান, সম্পদ পৰিচালনা আৰু পৰিবেশ বিভাগ, জীৱবিজ্ঞান, কৃষি বিজ্ঞান, মেটেৰিয়েল চায়েন্স,ইলেকট্ৰনিকছ আৰু ইনষ্ট্ৰুমেনটেচন, নিউক্লীয় বিজ্ঞান আদিৰ ওপৰত কেইবাটাও সফল গৱেষণা কাৰ্য সমাপ্ত কৰিছে।

৪) পথ গৱেষণাগাৰ, গুৱাহাটী : ১৯৬৯ চনত অসম চৰকাৰৰ অধীনত এই গৱেষণাগাৰটো গুৱাহাটীত স্থাপন কৰা হয়। ৰাষ্ট্ৰীয় ঘাইপথৰ মেটেৰিয়েল জৰীপ, মেটেৰিয়েল টেষ্টিং এণ্ড ইভালুৱেচন, হাইৱে ইঞ্জিনীয়াৰিং আদিৰ ওপৰত ইয়াত গৱেষণা কৰা হয়।

৫) নদী গৱেষণা কেন্দ্ৰ, গুৱাহাটী, : অসম চৰকাৰৰ বান নিয়ন্ত্ৰণ বিভাগৰ অধীনত এই গৱেষণাগাৰটো স্থাপন কৰা হৈছে। ব্ৰহ্মপুত্ৰ আৰু বৰাক উপত্যকাৰ ভূমি আৰু জলবিজ্ঞান অধ্যয়ন কৰাই এই প্ৰতিষ্ঠানৰ মুখ্য কাম।

৬) প্ৰতিৰক্ষা গৱেষণাগাৰ, তেজপুৰ : ১৯৬২চনত ভাৰত চৰকাৰৰ প্ৰতিৰক্ষা

সম্পৰ্কীয় গৱেষণা আৰু উন্নয়ন সংগঠনটোৱে তেজপুৰত ক্ষেত্ৰ গৱেষণাগাৰ হিচাপে এই প্ৰতিষ্ঠানটো স্থাপন কৰে। পিছত ১৯৮০ চনত ইয়াক প্ৰতিৰক্ষা গৱেষণাগাৰলৈ উন্নীত কৰা হয়। প্ৰথমাৱস্থাত উত্তৰ পূৰ্বাঞ্চলৰ সেমেকা জলবায়ুত চলোৱা বিভিন্ন পৰীক্ষাৰ ফলাফল, প্ৰতিৰক্ষা গৱেষণা আৰু অন্যান্য গৱেষণাত প্ৰয়োগ কৰাই ইয়াৰ মুখ্য কাম আছিল যদিও পিছলৈ ইয়াত কেইবাটাও বিভাগ সংযোগ কৰা হয়। ইয়াত অধ্যয়ন কৰা বিষয়সমূহ হ'ল চিকিৎসা বিজ্ঞান, উদ্ভিদ বিজ্ঞান, উদ্ভিদ আৰু প্ৰাণীৰ পৰা উৎপন্ন হোৱা কীট বিজ্ঞান, অনুজীৱ বিজ্ঞান, উদ্ভিদ আৰু প্ৰাণীৰ পৰা উৎপন্ন হোৱা দ্ৰব্যৰ ৰাসায়নিক আৰু পাৰিপাৰ্শ্বিক অধ্যয়ন, পানীৰ বিশ্লেষণ, বন পালন বিজ্ঞান, পশু পালন, উচ্চ স্থানৰ শৰীৰ ক্ৰিয়াত্মক গৱেষণা আদি।

৭) অসম দূৰ সংযোগ প্ৰয়োগ কেন্দ্ৰ, গুৱাহাটী : ১৯৮৮ চনত প্ৰাকৃতিক সম্পদৰ বিজ্ঞান সম্মত পৰিচালনাৰ বাবে গুৱাহাটীত এই কেন্দ্ৰটো স্থাপন কৰা হয়। অতি কম সময়ৰ ভিতৰতে ই দেশৰ এটা উল্লেখযোগ্য দূৰ সংযোগ কেন্দ্ৰ হিচাপে গঢ় লৈ উঠে। কেন্দ্ৰটোৱে কেইবাটাও উল্লেখযোগ্য প্ৰকল্প সফলতাৰে ৰূপায়ণ কৰিছে।

৮) নেছনেল ব্যুৰো অব ছইল চাৰ্ভে এণ্ড লেণ্ড ইউজ প্লেনিং, যোৰহাট: উত্তৰ পূব ভাৰতৰ ৰাজ্যকেইখনৰ ভূমি সম্পদৰ বিস্তৃত অধ্যয়নৰ বাবে ১৭৬৯ চনত যোৰহাটত এই কেন্দ্ৰটো স্থাপন কৰা হয়। ৰাজ্যসমূহৰ কৃষি পৰিস্থিতিক মণ্ডলৰ ভিত্তিত মানচিত্ৰ প্ৰস্তুত কৰি কাৰ্যকৰী ব্যৱস্থা লোৱাটো এই কেন্দ্ৰৰ প্ৰধান কাৰ্যসূচী।

৯) ফৰেণচিক গৱেষণাগাৰ,গুৱাহাটী : গুৱাহাটীত অৱস্থিত ফৰেণচিক গৱেষণাগাৰটো উত্তৰ - পূৰ্বাঞ্চলৰ অপৰাধ সম্পৰ্কীয় গৱেষণা আৰু বিশ্লেষণৰ বাবে একমাত্ৰ প্ৰয়োগশালা।

১০) বতৰ বিজ্ঞান কেন্দ্ৰ, বৰঝাৰ : বতৰৰ বিভিন্ন দিশ আৰু অৱস্থা সম্পৰ্কে অধ্যয়ন কৰিবলৈ বৰঝাৰত এটা বতৰ বিজ্ঞান কেন্দ্ৰ স্থাপন কৰা হৈছে।

১২) অসম প্ৰদূষণ নিয়ন্ত্ৰণ পৰিষদ, গুৱাহাটী : এই পৰিষদে পৰিবেশ সম্পৰ্কীয় বিভিন্ন দিশৰ ওপৰত গৱেষণা আৰু তদাৰক কৰে।



Corbelled Drain, Mohenjondaro



Great Bath, Mohenjondaro



Jewellery-Necklaces, Mohenjondaro

EARLY N B P SITES IN
THE MIDDLE GANGETIC PLAINS

LINE SHOWING
COMPACT N B P ZONE

KOSALA
SAKYAS
MALLA
VIDEHA
VAJJI
MAGADHA
ANGA
VATSA

Sites with Iron in Pre-300 BC Times in the Middle Gangetic Plains.

BIBLIOGRAPHY

1. **Ahmed, Qeyamuddin, (Ed,)** : *India by Al-Biruni* New Delhi, 1983
2. **Ali, B. Sheik** : *History, Its Theory and Method,* Macmillan. 1978
3. **Basham, A.L.,** : *The Wonder That was India,* Thrid Revised Edition, Rupa & Co. 2001
4. **Borua, B. K.,** : *A Cultural History of Assam,* Gauhati-1951
5. **Borua, S.L,** : *A Comprehensive History of Assam,* Delhi .
6. **Borua, K.L.** : *Early History of Kumrupa,* Guwahati.
7. **Borpujari, H.K.(Ed.),** : *The Comprehensive History of Assam,* Vol. 1, Guwahati - 1990
8. .... : *The Comprehensive History of Assam,* Vol. II, Guwahati, - 1990
9. **Buragohain, Ramesh** : *The Lost Trails, Vol-1* Ban -ok Pup-Lik Mioung Tai, Dhemaji-1994
10. **Chandra,Bipan, Mukharji, Mridula and Mukharji, Aditya,** : *India After Independance (1947-2000)* Penguin Books
11. **Chaudhuri, P. C.** : *The History of Civilization of the people of Assam to the twelfth Century A.D.* Specturm Puplication.
12. **Chopra, P.N. Puri, B.N and Das M N,** : *A Social Cultural and Economic History of India,* Vol-II, Macmillan,

13. .... : *A Social, Cultural and Econoimic History of India,* Vol- III. Macmllan,

14: **Dutta, K.K,** : *Scientifc Literature in Sanskrit (Article)*

15. **D'espande, Vijaya Jayanta,**: *History of Chemistry and Alchemy in India From Pre-Historic to Pre-modern India, (Article)*

16. **Gait, E.A.** : *A History of Assam,* LBS. Second Edition, Reprint- 1926

17. **Gopal, Lallanji.** : *Indian Agriculture - A Historical Perspective (Article)*

18. **Guha, Amalendu,** : *Medieval and Early Colonial Assam,* Centre for Studies in Social Sciences, Calcutta-1991

19. **Hall, D G E.** : *A History of South East Asia Macmillan*

20. **Habib, Irfan (Ed)** : *Medieval India I* Centre of Advanced Study in History, Aligarh Muslim University.

21. Jain, Nem Kumar- : Science and Scientist in India Delhi -1982

22. **Kanchan, R.K.** : *Hindu Kingdom of South East Asia,* New Delhi,1990

23. **Kosambi, D.D,** : *The Culture and Civilization of Ancient India in Historical Outline,* Delhi.

24. **Kumar, Deepok (Ed)**: *Disease and Medicine in India : A Historical overview.* Indian History Congress, 2001

25. **Keay, John,** : *India, A History,* Harpar Collins Publishers, 2001

26. **Lahiri, Nayanjyot,** : *Ancient India and Ancient China,* Oxford.

27. **Majumdar, R.C., Raychaudhuri, H.C. Dutta, Kalikingkar** : *An Advanced History of India* Macmillan, 1978

28. **Majumdar, R.C.(Ed.)**: *The Mughal Empire* Bharatiya Vidya Bhavan. Mumbai,

29. **Majumdar R.C.** : *Ancient India*, Delhi, 1952

30. **.................. (Ed.)** : *The Age of Imperial Unity* Bharatiya Vidya Bhavan Mumbai

31. **............... (Ed.)** : *The Vedic Age.* Bharatiya Vidya Bhavan, Mumbai.

32. **Mills. A J. Moffat.** : *Report on the Province of Assam* Gauhati, Sceond Edition - 1984

33. **Panikkar, K.M.** : *Survey of Indian History*, Delhi-1947

34. **Pemberton, Capt R. Boileau.** : *Report on the Eastern Frontier of British India*, History and Antiquarian studies, Assam- 1991.

35. **Ray, Priyadaranjan, Sen, S.K,** : *The Cultural Heritage of India, Vol - VI*, Ramkrishna Misson Institute of Culture Reprint-2002

36. **Nath, Rajmohan,** : *The Background of Assamese Culture*, Gauhati, Second Edition-1978

37. **Raymond & Allchin Bridget,** : *The Birth of Indian Civilization*, Penguin

38. **Rohman, A. R,** : *Science and Techkology in Medieval India*

39. **Sharma, Satyendranath,** : *A Social-Economic and Cultural History of Medieval Assam* (1200-1800 A.D.) Guwahati, Reprint -2001

40. **Sharma, R.S** : *Material Cultural and Social Formations in Ancient India .* Macmillan, 2000

41. **Shastri, Nilakanta & Srinivasachari,** : *Advanced History of India*, Delhi

42. **Sarpotdar, Mrinalini,** : *A Brief Historical Review of Ancient and Medieval Metal Technology in India* (Article)

43. **Sen, Amartya,** : *History and the Enterprise of Knowledge, (Inaugural Address*- IHC Proceedings, 61st (Millenium session [illegible].

44. [illegible] : *The oxford History of India,* Fourth Edition, 1978.

45. **Thapar, Ramila,** : *A History of India Vol-I* Penguin Books, 1966.

46. **Venetsky, S,** : *Tales about Metals,* Moscow, 1981

47. **আব্দুল কালাম, এ. পি. জে (অনু) শৰ্মা, সুৰেশ** : *অগ্নিৰ ডেউকা,* গুৱাহাটী।

48. **গগৈ, লীলা** — : *অসমৰ সংস্কৃতি* - গুৱাহাটী, ১৯৯০

49. **গোস্বামী, দীনেশ চন্দ্ৰ** : *শতাধিক মহান বিজ্ঞানী,* গুৱাহাটী।

50. **দেব শৰ্মা, ৰজনীকান্ত (স.)** : *কৌটিলীয় অৰ্থশাস্ত্ৰ* অসম প্ৰকাশন পৰিষদ, দ্বিতীয় প্ৰকাশ ২০০২।

51. **নাথ, ডম্বৰুধৰ** — : *অসম বুৰঞ্জী,* তৃতীয় সংস্কৰণ, ১৯৯৬।

52. **কৌশাম্বী, ডি ডি (মূল) ভট্টাচাৰ্য; বীৰেন্দ্ৰ কুমাৰ (অনু)**: ভাৰতৰ ইতিহাস, অসম প্ৰকাশন পৰিষদ গুৱাহাটি, দ্বিতীয় প্ৰকাশ, ১৯৯৬

53. **ৰাজকুমাৰ, সৰ্বানন্দ,** : *ইতিহাসে সোঁৱৰা ছশটা বছৰ* গুৱাহাটী

54. **সাংকৃত্যায়ন, ৰাহুল (মূল) বৰুৱা, শক্তিনাথ,** : *ভল্গাৰ পৰা গংগা ,* গুৱাহাটী - ১৯৯১

55. **ৰায়, নীহাৰৰঞ্জন.** : *ভাৰতেতিহাস জিজ্ঞাসা,* কলকাতা, ২০০৩